Probenummer
unverkäuflich

Postversandort München

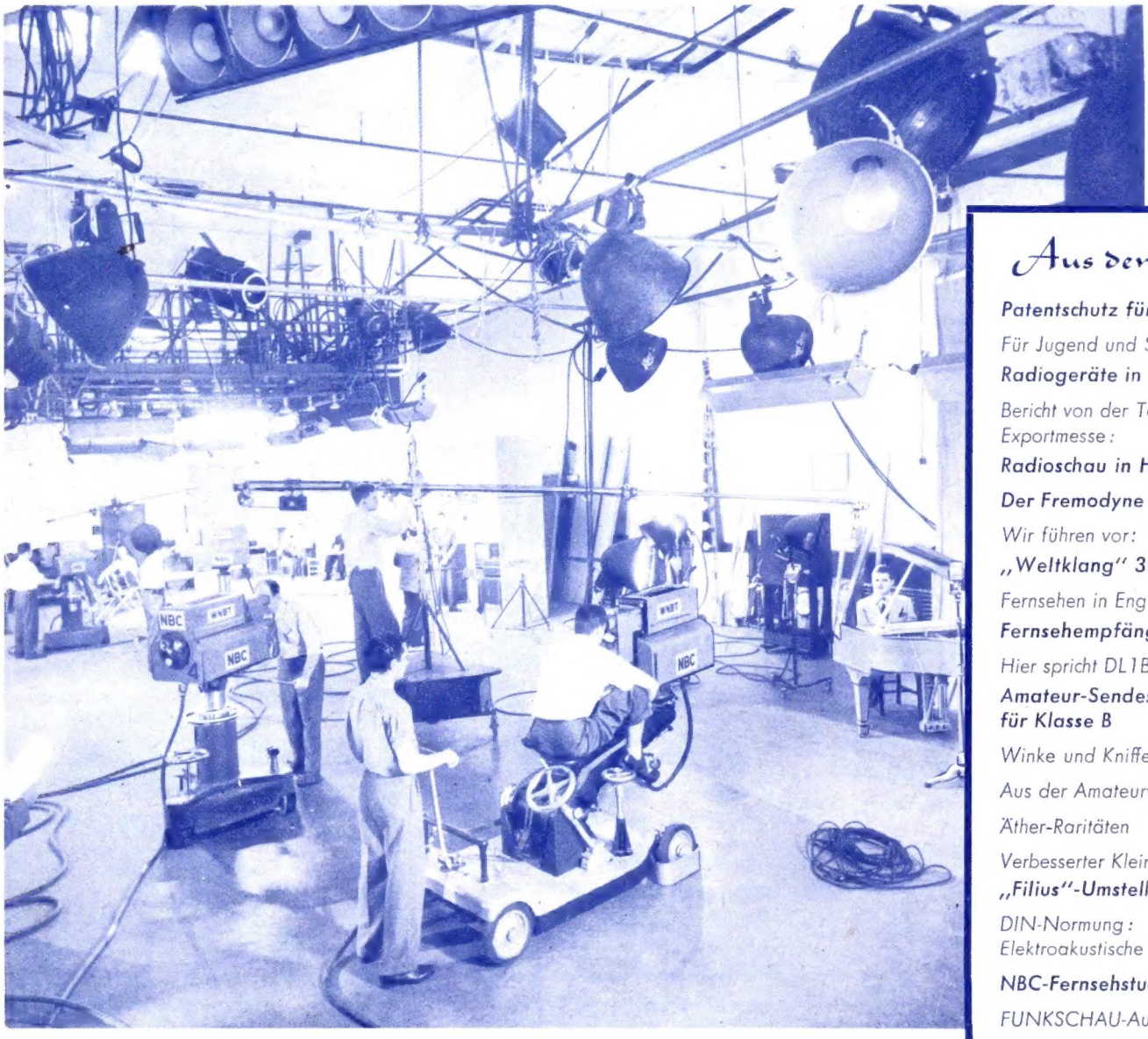
Funkschau

21. JAHRGANG

JULI 1949 Nr. 7

ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER
MAGAZIN FÜR DEN PRAKTIKER

FUNKSCHAU-VERLAG OSCAR ANGERER
MÜNCHEN STUTTGART BERLIN



Das NBC-Fernsehstudio in New York verwendet neuzeitliche bild- und tontechnische Einrichtungen. Es können gleichzeitig vier Fernsehsendungen übertragen werden. Leicht bewegliche Kameras und hochwirksame Beleuchtungseinrichtungen erleichtern die Aufnahme fernsehgeeigneter Veranstaltungen. Das früher für Rundfunksendungen benutzte Studio ist etwa 16 x 29 m groß. Die linke Hälfte des Aufnahmeraumes versorgt eine mit Scheinwerfern und kombinierten Strahlern ausgestattete Lichtbrücke, die leicht verschiebbare Lichttürme ergänzen. Die Kameras sind mit jeweils drei Objektiven ausgestattet, die die Bildeinstellung erleichtern. Sie befinden sich auf beweglichen, massiven Stativen oder auf fahrbaren Kamerawagen. Als Mikrofone dienen Spezialausführungen, die eine größere Richtwirkung als normale Rundfunkmikrofone besitzen. Der Verstärkerraum befindet sich im nächsthöheren Stockwerk über dem Fernsehstudio und ist durch eine Glaswand getrennt. Durch die Glaswand lassen sich alle Vorgänge im Studio beobachten.

Aus dem Inhalt

Patentschutz für Radiogeräte

Für Jugend und Sport:
Radiogeräte in Hutform

Bericht von der Technischen Exportmesse:
Radioschau in Hannover

Der Fremodyne FM-Empfänger

Wir führen vor:
„Weltklang" 398 W

Fernsehen in England:
Fernsehempfänger für Allstrom

Hier spricht DL1BA!
Amateur-Sendestation für Klasse B

Winke und Kniffe

Aus der Amateurwelt

Äther-Raritäten

Verbesserter Kleinsuper:
„Filius"-Umstellung

DIN-Normung:
Elektroakustische Normungsfragen

NBC-Fernsehstudio in New York

FUNKSCHAU-Auslandsberichte

Der koachsiale Transistor

Neue Bauanleitung:
Frequenzmesser 35 kHz...30 MHz

Werkstattpraxis:
Wilde Schwingungen im Selbstbau-Super

Neue Werkzeuge

FUNKSCHAU-VERLAG OSCAR ANGERER STUTTGART-S

Geschäftsstelle **München**, München 22, Zweibrückenstr. 8/II · Geschäftsstelle **Berlin**, Berlin-Südende, Langestr. 5

Wir setzen die Preise der Restbestände nachstehender Tabellen und Bücher ab sofort wie folgt fest:

FUNKSCHAU-Fachbücher

Prüffeldmeßtechnik v. Otto Limann, brosch. DM. 16.80
Standardschaltungen der Rundfunktechnik von Werner W. Diefenbach, broschiert DM. 12.80
Taschenbuch f. Rundfunktechniker v. H. Monn DM. 6.50
Tragbare Universalempfänger für Batterie- und Netzbetrieb von Fritz Alf, broschiert DM. 4.50
Amerikanische Röhren von F. Kunze, 5. Auflage 1948, broschiert ..... DM. 6.30

FUNKSCHAU-Tabellen

Anpassungstabelle von H. Sutaner ..... DM. 1.20
Europa-Stationstabelle von H. Monn ..... DM. 0.60
Kurzwellen-Stationstabelle von H. Monn DM. 1.20
Netztransformatorentabelle von P. E. Klein DM. 2.80
Röhrentabelle 1948 von F. Kunze ..... DM. 2.—
Spulentabelle von H. Sutaner ..... DM. 2.80
Trockengleichrichtertabelle von H. Monn .. DM. 2.—
Übertrager-u. Drosseltabelle v. P. Fahlenberg DM. 2.80
Wertbereichtabelle v. Werner W. Diefenbach DM. 2.—

FUNKSCHAU-Schaltungskarten

Industriegeräteschaltungen, Reihen F-J von Werner W. Diefenbach ..... DM. 4.80

FUNKSCHAU-Bauhefte

Bauheft M 1, Leistungsröhrenprüfer von E. Wrona ..... DM. 3.20
Bauheft M 2, Universal-Reparaturgerät von Werner W. Diefenbach ... DM. 3.20
Bauheft M 3, Vielfachmeßgerät „Polimeter" von J. Cassani ..... DM. 3.20
Bauheft M 4, Allwellen-Frequenzmesser von J. Cassani ..... DM. 3.20
Bauheft M 5, Katodenstrahl-Oszillograf von W. Pinternagel ..... DM. 3.20
Bauheft M 6, Einfacher Meßsender von W. Pinternagel ..... DM. 3.20
Bauheft M 7, RC-Generator v. J. Cassani DM. 3.20

Zu beziehen durch den Fachbuch- und Radiohandel oder unmittelbar vom Verlag

---

Ein neuer Stern am Radio-Himmel

STAR

Einkreiser
Sonderausführung
mit
überragender Leistung
Jetzt DM. 178.- brutto

Modernste Konstruktion:
Erweiterter (Kopenhag.) Wellenbereich
Anschluß für **UKW**-Vorsatzgerät u. and.

Apparatebau BACKNANG G.m.b.H.
BACKNANG · POSTFACH 70

Stundenlangen Belastungsproben

werden die von mir reparierten Trafos u. Drosseln unterworfen

DAHER MEINE GARANTIE!

ING. OTTO SCHMIDT
(13a) Wahl Nr. 4, bei Enchenreuth

MULTIVA-Vielfachinstrument 1000 Ohm/V
2 x 8 Meßbereiche für =/~ 0,003/0,03/0,3/3 Amper 6/30/300/600 Volt
Einknopfschaltung für alle Meßbereiche, einschließlich Stromart =/~. 2 Steckklemmen gemeinsam für alle Messungen. 45 Grad schräg im Blickfeld liegende Skala ..... DM. 140.-
Sonderausführung: Wie Multiva jedoch für direkt anzeigende R- und C-Messungen. Lichtnetzanschluß 220 Volt ... DM. 160.-
Elektro-Apparatebau Erwin Teufel
St. Georgen / Schwarzwald

Röhren Hacker
FACHGESCHÄFT

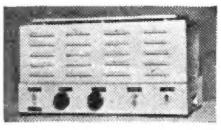
VERKAUF - TAUSCH - ANKAUF
BERLIN - BAUMSCHULENWEG, TROJANSTR. 6
Telefon 63 35 00 Auch Postversand

Wechselrichter Zerhackergeräte
Eingangssp. 2...220 V
Ausgangssp. ... 2,5 kV
Ferner Reparatur aller in- und ausländischer Fabrikate
W. Niedermeier
München-Putzbrunn, Post Haar

Lautsprecher
aller Art werden sorgfältig, kurzfristig instand gesetzt
O. H. MAST, Stuttgart-S
Böhmisreuteweg 31

KRAFTVERSTÄRKER

für
Großversammlungen
Gaststätten
Rundspruchanlagen



75 Watt

Mikrofonverstärker

HAGENUK
Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft
NEUFELDT & KUHNKE G.M.B.H.
Kiel, Westring 431-451

„Elkos"
Schweizer Fabrikat
in Alurohr, Rollform
4 µf, 500/550 V. DM. 1.60 netto
dto. in Alubecher m. Isoliergewinde u. Befestigungsmutter
8 µf, 500/550 V. DM. 2.80 netto
2x8 µf, „ V. DM. 4.40 netto
(mit getrennter Kathode)

„Becherblocks"
Fabrikat Grunow
2 µf, 500/1500 V. DM. 2.— netto
4 µf, 500/1500 V. DM. 3.40 netto
8 µf, 500/1500 V. DM. 5.40 netto
sofort ab Lager lieferbar

HANS HAGER K.G.
Dortmund, Gutenbergstr. 77

DETEKTIV-AUSKUNFTEI
Karl v. la Hausse
München 15, Bavariaring 38 · Telefon 7 21 87
Ermittlungen, Diebstähle, Beobachtungen, Überwachungen, Beweismaterial aller Art

---

2 Stück 25 m Kurbelmaste, Fabrikat „Magirus" oder ähnlich und 1 Stück Einankerumformer 12 Volt Gleichstrom, 220 Volt Wechselstrom, etwa 500 Watt, sowie je 50 Miniatur-Röhrenfassungen für 9 stiftige amerikanische Miniaturröhren (2 Arten) zu kaufen gesucht.
Preisangebote unter Nr. 2620 L

Lautsprecher-Reparaturen

Handwerkliche Qualitätsarbeit in drei bis sechs Tagen, bei kleinsten Preisen
Ing. Hans Könemann Rundfunkmechanikermeister
ELEKTROAKUSTIK
BAD PYRMONT, Brunnenstraße 27

WIR BIETEN AN:

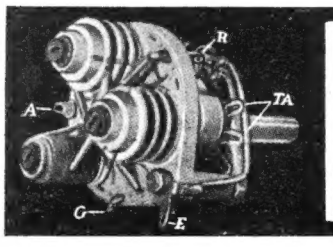
6L6 ... DM. 8.—	6F7 ... DM. 4.—
6SN7 .. DM. 3.50	6F8 ... DM. 4.—
6N7 ... DM. 3.25	7V7 ... DM. 4.—

Die Preise verstehen sich bei Mindestabn. von 20 Stück.
Wir kaufen laufend deutsche und amerikanische Röhren auch Restposten, insbesondere 25, 35 und 50er Serie.
Zuschriften unter 2626 W

ELAC

Kraftverstärker 25 u. 50 W.
Vorverstärker
Kristall-Mikrofone
Lautsprecher 1 bis 25 Watt
Leisesprecher
Schwerhörigengeräte
Ruf- u. Wechselsprechanlag.
sofort lieferbar

Generalvertretung
WILHELM BÖHMER A.G.
DORTMUND · GUTENBERGSTR. 34
Detmold, Baumstraße 9 · Bielefeld, Am Bach 15



Vollständige Schalteraggregate

Elwe-Einkreiser-Spulensatz mit HF-Litze
Bv. 542
DM **10.80**

Neuheit Zweikreis-Bandfilter mit Kurzwelle
Bv. 603
DM **12.60**

KW - MW - LW. - TA, vollkeramischer Aufbau, versilberte Kontakte, Einlochbefestigung

Elwe Elektrophysikalische Werkstätten
Walter P. Hackenberg (24) **Solingen** Postfach 890
Einige Vertreterbezirke frei

40% Sonderrabatt
auf die Bruttopreise
unserer bewährten Geräte:

KIMMEL

EMPFÄNGERPRÜFSENDER 770.- DM. 462.-
UJM 20 M 0,1-20 MHz brutto netto
SELBSTINDUKT.- u. KAPAZITÄTS-MESSGERÄT 480.- DM 288.-
LC 580 K 0,5-5000 µH 0-50000 pF

Beide Geräte sind für die kommende Wellenumstellung und den UKW-Empfang unentbehrlich

KIMMEL GMBH - MÜNCHEN 23 - OSTERWALDSTRASSE 69

Mehr Erfolg durch Wissen und Leistung!

Werden Sie Radiofachmann durch **Fernunterricht** nach altbewährter Methode!
Getrennte Lehrgänge für Anfänger und Fortgeschrittene
2 Lehrbriefe für technisches Rechnen und Mathematik
2 Sonderlehrbriefe über **UKW - FM**

Wir bieten Ihnen:
- Anpassung an die modernste Entwicklung
- Individuelle Behandlung durch den Verfasser weitverbreiteter Fachbücher (u. a. der „Schule des Funktechnikers")
- Seit vielen Jahren bewährte Lehrmethode durch einen **wirklichen** Spezialisten
- Absolute Gewißheit für nachhaltigen Erfolg (zahlreiche Anerkennungen liegen vor).

Prospekte kostenlos - Beginn jederzeit

Unterrichtsunternehmen für Radiotechnik und verwandte Gebiete

Ing. Heinz Richter, Güntering, Post Hechendorf/Pilsensee/Oberbayern

Probierten Sie schon einmal
Wa-Li-RADIOLEKT
in Ihrem Betrieb?
DER Spezialleim für die RADIO- u. ELEKTRO-INDUSTRIE

Unzerreißbarer neutraler säurefreier Kohäsions-Film. - Schnelltrocknend, benzin-, öl- und wasserfest - Absolute elektrische Isolierfähigkeit.

Nunmehr sofort lieferbar!

Walther LIPPOLD GmbH Industrie- und Handelsvertretungen Wa-Li
Verwaltung: Holzkirchen/Oberbayern

Staatliche Meisterschule für das Elektro-Gewerbe

(17a) KARLSRUHE, ADLERSTRASSE 29

Älteste deutsche Fachschule für Elektroinstallateure und Rundfunkmechaniker (Elektromaschinenbauer, Elektromechaniker und Fernmeldemonteure)

Theoretische und praktische Ausbildung

Beste Vorbereitung auf die Meisterprüfung. Umschulung Kriegsversehrter auf Rundfunkmechanik. Ausbildung v. Assistentinnen f. Elektro- u. Rundfunkbetriebe

Beginn neuer Lehrgänge: **1. Oktober 1949**

Auskunft durch die Direktion

Radiofabrik in der Westzone

sucht für verschiedene Bezirke Generalvertreter und Vertreter

Angebote unter Nr. 2619 R

TRANSFORMATOREN

in Sonderanfertigung und Neuwicklung, hochwertig, preiswert und kurzfristig.

H K

Herbert v. Kaufmann
(24) Himmelpforten / N.-E.

DECKERS

Spezial-Seidenschnur für Antriebszwecke Nummer 348 schwarz/weiß

das

SKALENSEIL

aus Naturseide

L. A. DECKER
Hannover-N., Pettenkoferstraße 3

LABORATORIUM WENNEBOSTEL
Dr. Ing. Sennheiser - Post Bissendorf/Hannover
LABOR W

25 Jahre Rundfunk, 25 Jahre Held-Lautsprecher

Held-Qualitäts-Lautsprecher
Freischwinger DKE ∅ 180 mm 1-9 Stck. 4.-, ab 10 Stck. 3.25

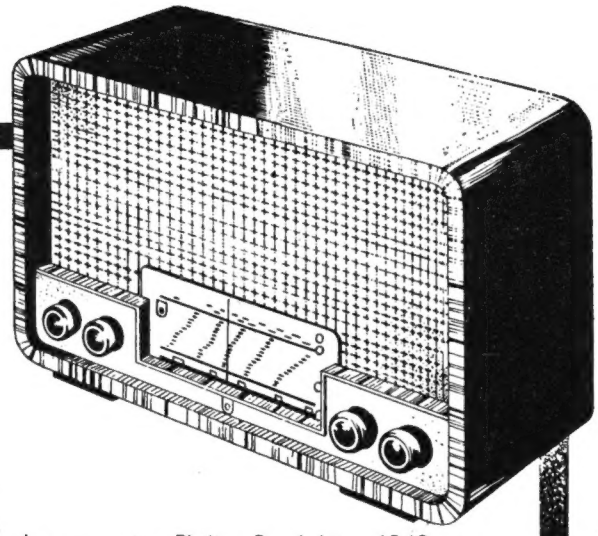
Perm.-dynam. Lautsprecher

1,5 Watt	∅ 130 mm	1-9 Stück 11 —	ab 10 Stück	8.—
2,5 Watt	∅ 130 mm	1-9 Stück 11.50	ab 10 Stück	8.50
3 Watt	∅ 180 mm	1-9 Stück 13.50	ab 10 Stück	10.50
4 Watt	∅ 215 mm	1-9 Stück 16.50	ab 10 Stück	13.50
6 Watt	∅ 215 mm	1-9 Stück 18.50	ab 10 Stück	15.50

Ausgangs-Übertrager 4000/7000/10000 Ohm
für 1,5 - 4 Watt 3.50 / 6 Watt 4.50
Samtl. Preise netto ab Werk. Nur für Wiederverkäufer.

HELD
KURT HELD
Lautsprecherspezialfabrik
BAD KISSINGEN, Altenberg 8

PHILIPS
Allstromsuper
BD 396 U



Der **BD 396 U** ist ein Allstrom-Super aus der neuesten Philips-Produktion 1949, ein Rundfunkgerät für anspruchsvolle Hörer. Der Apparat fällt durch seine hohe Empfangsleistung und den edlen Ton seines Vollklanglautsprechers auf.

Er ist mit 4 Hochleistungsröhren, darunter allein 3 Doppelfunktionsröhren bestückt. Sein Wellenbereichschalter zeigt die Schaltstellungen Langwelle, Mittelwelle, Kurzwelle und Tonabnehmer. **Der Mittelwellenbereich berücksichtigt selbstverständlich den neuen Wellenplan.** Sechs Abstimmkreise, eine stetig regelbare Tonblende und ein Tonabnehmeranschluß mit Berührungsschutz machen das Gerät zu einem Meisterstück seiner Klasse. Das Flutlicht der Spiegelglasskala läßt achtzig Sendernamen aufleuchten.

WICHTIG! Neuartige Einsteckskala ist mit einem Griff auch vom Laien auszuwechseln.

Technische Daten:

Superhet mit 4 Röhren
darunter 3 Doppelfunktionsröhren
UCH 5 Misch- und Oszillatorröhre
UCH 5 ZF- und NF-Verstärkerröhre
UBL 3 Signal- u. Regeldetektor, Endröhre
UY 3 Einweg-Netzgleichrichterröhre

Tonblende

Wellenbereichschalter
mit 4 Schaltstellungen
Langwelle: 775—2000 m, 387—150 KHz
Mittelwelle: 183— 584 m, 1639—514 KHz
Kurzwelle: 14,5— 51 m, 20,7—5,9 MHz
Tonabnehmer

Abmessungen
Breite 490 mm
Höhe 340 mm
Tiefe 210 mm
Gewicht 7,5 kg

Anschluß für Tonabnehmer

6 Abstimmkreise
davon 2 variabel
und 4 fest

Netzspeisung und Stromart
Für Wechsel- und Gleichstrom 220 V, für Wechselstrom 110-125 V ist ein passender Vorschalttrafo lieferbar. Leistungsaufnahme 40 W, VDE-mäßige Ausführung, abnehmbare Bodenplatte mit Trimmplan und Schaltbild zur Erleichterung des Kundendienstes

PHILIPS VALVO WERKE G·M·B·H
HAMBURG

21. JAHRGANG

Funkschau

JULI 1949 Nr. 7

Patentschutz für Radiogeräte

Viele Leserzuschriften befassen sich mit der gegenwärtigen Lage des Patentschutzes in Deutschland. Wir haben daher einen hervorragenden Fachmann des Patentrechtes, Herrn Patentanwalt Dr.-Ing. B. Johannesson, gebeten, sich zur Frage des derzeitigen Patentschutzes in Deutschland und zur Lizenzierung der Radiogerätefabrikation zu äußern.

In der Rundfunktechnik spielten die Patente immer eine große Rolle, denn ein Empfänger verkörpert eine Anhäufung technischer Einfälle. Eine Fülle von Schaltungsarten ist im Laufe der Zeit zum festen Besitzstand einer großen Anzahl von Fachleuten geworden. Die Gewohnheit im Umgang mit den zur Norm gewordenen Schaltungen bringt leicht die Gefahr mit sich anzunehmen, daß Patentschutz nur noch für dem Fachmann nicht selbstverständlich erscheinende moderne Besonderheiten bestände, wie sie z. B. in Spitzenempfängern bei der Bandbreitenregelung und der selbsttätigen Scharfabstimmung oder beim Empfang frequenzmodulierter Ultrakurzwellen vorliegen. In Wirklichkeit sind aber noch immer — auch in einfachen Geräten — allgemein angewendete Schaltungen und Konstruktionen geschützt, z. B. auf den Gebieten der Mischung der Eingangs- mit der Oszillatorfrequenz, des Gleichlaufs von Eingangs- und Oszillatorkreis oder von mehreren Eingangskreisen untereinander, der Schwundregelung, des mit Elektrolytkondensatoren versehenen Netzanschlußteils und der Großflächenskala, so daß bei der Herstellung oder dem Vertrieb aller Arten von Rundfunkgeräten regelmäßig mit der Benutzung bestehender deutscher Patente gerechnet werden muß, obwohl einstmals geschützte Grundelemente der Rundfunkempfängertechnik, wie z. B. Rückkopplung, Hochfrequenzverstärkung und Erdung wegen Ablaufs der entsprechenden Patente jetzt dem freien Stand der Technik angehören.

Z. Z. geltende Patentdauer

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie alt heute noch geschützte technische Gedanken sein können, muß man sich vergegenwärtigen, daß die normale maximale Laufdauer der Patente zwar 18 Jahre (von der Anmeldung ab gerechnet) beträgt, daß aber eine kriegszeitliche Verlängerung der Patente, wie sie uns bereits aus der Zeit nach dem ersten Weltkrieg bekannt ist, mit in Betracht gezogen werden muß. Die Verordnung vom 10. Januar 1942 bestimmt, daß deutsche Patente, die mit dem 16. Januar 1942 (Tag der Verkündung dieser Verordnung) oder später erloschen wären, über die 18jährige Laufdauer hinaus bis auf weiteres in Kraft bleiben. War also ein Patent unter Berücksichtigung dieser Verlängerungsbestimmung im Zeitpunkt der Schließung des Reichspatentamtes noch in Kraft, so besteht es auch heute noch, denn inzwischen konnte kein Patent wegen Nichtzahlung fälliger Jahresgebühren fallen.

Darüber hinaus konnten diejenigen Patente, die wegen des Ablaufes der 18jährigen Schutzdauer nach dem 30. September 1940 erloschen sind, auf Antrag des letzten Patentinhabers wieder in Kraft gesetzt werden. Demnach trägt das älteste Patent, das heute noch in Kraft sein kann, das Patentierungsdatum vom 1. Oktober 1922, entsprechend einem Anmeldetag vom 30. September 1922.

Diese Verlängerungsverordnung ist auf solche Patente beschränkt erlassen worden, die sich mindestens teilweise in deutscher Inhaberschaft befinden. Für ausländische Inhaber deutscher Patente war vorgesehen, daß sie den deutschen Inhabern für den Fall gleichgestellt werden können, daß Deutschen in den entsprechenden Staaten gleiche Vergünstigungen, wie sie die Verordnung für Deutsche vorsieht, eingeräumt werden.

Nach diesen Angaben ist jedermann in der Lage festzustellen, ob ein ihn interessierendes Patent z. Z. noch bestehen kann. Wenn ihm unbekannt ist, ob das Patent bei der Schließung des Berliner Patentamtes noch in Kraft war, so hat er jetzt die Möglichkeit, die seit kurzem wieder zugängliche Rolle im Gebäude des früheren Reichspatentamtes in Berlin einzusehen oder durch einen von ihm Beauftragten einsehen zu lassen. Bei in ausländischer Hand befindlichen Patenten, die während des Krieges wegen Nichtzahlung einer Jahresgebühr oder Erreichens des 18. Jahres gelöscht worden sind, muß mit einer Wiederherstellung gerechnet werden, so daß derjenige, der das Patent benutzt, zweckmäßig Rückstellungen für Lizenzgebühren vornimmt.

Endgültige Regelung der Patentdauer

Für welchen Zeitraum die Verlängerung gemäß Verordnung vom 10. Januar 1942 insgesamt bestehen wird, steht noch nicht endgültig fest. Im „Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung und Überleitung von Vorschriften auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes" (erstes Überleitungsgesetz, veröffentlicht als Drucksache Nr. 1134 des Wirtschaftsrates vom 27. April 1949) ist vorgesehen, daß die Patente, die das 18. Jahr ihrer Schutzdauer überschritten haben, mit Ablauf des 31. Dezember 1949 im Vereinigten Wirtschaftsgebiet nicht mehr geltend gemacht werden können, was darauf hinauslaufen würde, daß nur die vor diesem Termin bereits 18 Jahre alt gewordenen Patente bis dahin verlängert worden wären, die jüngeren Patente aber nicht, auch dann nicht, wenn die ganze Kriegszeit in ihre normale Laufdauer hineinfällt. Der Wirtschaftsrat hat am 24. Mai 1949 dieses Gesetz in dritter Lesung angenommen und gleichzeitig dazu die Empfehlung gegeben zu prüfen, ob nicht zu Gunsten der aus ihrer Heimat vertriebenen Patentinhaber Ausnahmen hinsichtlich der Schutzdauerverlängerung gemacht werden sollten. Dem Gesetz müssen vor seinem Inkrafttreten Länderrat und Militärregierung noch zustimmen, was zur Zeit der Abfassung der vorliegenden Erörterung noch nicht geschehen ist.

Unter den im Rahmen der Neugestaltung des Deutschen Patentrechts zu lösenden Problemen stellt die Schutzdauerverlängerung eines der schwierigsten dar. Eine abschließende Beurteilung wird erst möglich sein, wenn die Rechte der Ausländer an deutschen Schutzrechten geregelt sein werden, woran zur Zeit gearbeitet wird. Sollte sich letzten Endes eine einheitliche Regelung für deutsche und ausländische Inhaber deutscher Patente ergeben, so wäre dem für den gewerblichen Rechtsschutz nach internationaler Auffassung wesentlichen Gesichtspunkt der Gleichberechtigung Rechnung getragen, und es bestände in Deutschland nicht zweierlei Recht. Würde für Ausländer in Deutschland eine Schutzdauerverlängerung festgesetzt werden, wie es in den für Italien, Ungarn, Rumänien, Bulgarien und Finnland bereits wirksamen Friedensverträgen geschehen ist, (die zwischen Kriegsbeginn und Inkrafttreten der einzelnen Friedensverträge liegenden Zeitspannen werden darin auf die normale Laufdauer der Patente nicht angerechnet), so würde, falls man eine einheitliche Behandlung aller deutschen Patente durchführen möchte, die Gleichstellung der deutschen Patentinhaber notwendig sein, wozu eine entsprechende Anpassung des z. Z. vorliegenden Entwurfes des Ersten Überleitungsgesetzes erforderlich wäre. Vom Standpunkt der deutschen Wirtschaft aus gesehen spricht für die einheitliche Behandlung, daß das im wesentlichen erst bevorstehende Wiederaufleben des friedlichen Wettbewerbs von Ausländern und Inländern in Deutschland eine einheitliche patentrechtliche Basis wünschenswert erscheinen läßt, zumal die deutsche Industrie im gesamten Ausland durch die Beschlagnahme ihrer ausländischen Schutzrechte eine ungünstige Ausgangsbasis hat. Unterschiede in der patentrechtlichen Basis würden erst in der Zukunft wirklich fühlbar werden können, da während der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit ohnehin der freie Wettbewerb durch gegenseitige wirtschaftliche Abgrenzungen unterbrochen war.

Patentverletzung

Der Kreis der an der mindestens gelegentlichen gewerbsmäßigen Herstellung von Rundfunkempfängern z. Z. interessierten Unternehmen ist groß, da auch mancher Rundfunkhändler dazu gehört. Soweit die eigene patentrechtliche Erfahrung nicht ausreicht, um jeweils die Patentbenutzungen festzustellen, empfiehlt sich die Inanspruchnahme fachmännischen Rates, denn vor der Wirkung des Gesetzes schützt Unkenntnis nicht. In diesem Zusammenhange sei darauf hingewiesen, daß manche Firmen, so z. B. Telefunken, eingesandte Schaltungen darauf zu prüfen pflegen, ob darin der betreffenden Firma zustehende Patente benutzt sind.

Patente in Reparaturen, Umbauten u. Baukästen

Einige grundsätzliche Schutzrechtsfragen, die namentlich aus Händlerkreisen oft gestellt werden, nämlich die Wirkung der Patente auf Reparaturen, Umbauten und Zusammenstellungen von Baukästen, sollen im folgenden kurz berührt werden:

Wird durch eine Reparatur in solcher Weise in das Gerät eingegriffen, daß gleichsam ein neuwertiges, unter Patentschutz stehendes Gerät entsteht, so kann wohl nicht zweifelhaft sein, daß dies eine gewerbsmäßige Handlung darstellt, durch die in das Recht des Patentinhabers eingegriffen wird. Bei der großen Variationsmöglichkeit der Reparaturen, die sich z. B. auf das Auswechseln patentrechtlich neutraler Teile beschränken können, ergeben sich leicht Zweifelsfragen, ob eine bestimmte Reparatur noch unter Patentschutz fällt oder nicht. Praktisch würde eine gerechte und gleichmäßige Lizenzierung der Reparaturen von Rundfunkgeräten wohl kaum durchführbar sein. Es haben deshalb wohl alle Patentinhaber bisher darauf verzichtet, gegen solche Reparaturen wegen Patentverletzung vorzugehen oder eine Lizenzierung zu versuchen.

Der Umbau eines Gerätes, durch den ein neues, andersartiges Gerät entsteht, dürfte zweifelsfrei eine Benutzung derjenigen Patente darstellen, die in diesem neu entstandenen Gerät verkörpert sind. Eine Lizenzierung von Umbauten läßt sich praktisch in gleicher Weise handhaben, wie diejenige neuer Geräte.

Bei der Zusammenstellung von Baukästen für Rundfunkgeräte handelt es sich um einen zweiaktigen Vorgang. Der erste Akt, der sich auf die Zusammenstellung der Einzelteile unter Empfehlung der Benutzung einer bestimmten Schaltung bezieht, ist gewerbsmäßiger Natur und dürfte daher eine lizenzpflichtige Handlung darstellen, falls die dem Baukasten beigefügte Schaltung, zu deren Verwirklichung also die Einzelteile zusammengestellt und geliefert werden, geschützt ist. Der zweite Akt der Herstellung des Gerätes wird vom Käufer selbst, also nicht gewerbsmäßig vorgenommen. Wird nun für den Baukasten vom Patentinhaber der gleiche Prozentsatz als Lizenzgebühr gefordert, wie für ein vollständig gewerbsmäßig hergestelltes gleichartiges Gerät, so wird bei der Bemessung der absoluten Lizenzgebühr die Aufteilung der Gesamthandlung in den gewerbsmäßigen und den nichtgewerbsmäßigen Teil angemessen berücksichtigt, da der die Lizenzbasis bildende Preis des Baukastens gegenüber dem Preis des vollständigen Gerätes um so viel niedriger ist, wie es dem Anteil an der nichtgewerbsmäßigen Handlung bei der Herstellung des Gerätes entspricht.

Großer Telefunken-Lizenzvertrag

Die Erteilung von Schutzrechtslizenzen an die deutsche Rundfunkgeräte-Industrie erfolgte früher in erster Linie durch den Abschluß des sogenannten „Großen Telefunken-Lizenzvertrages", der neben den Telefunken-Schutzrechten auch die deutschen Schutzrechte der Vertragspartner Telefunkens, insbesondere bedeutender ausländischer Firmen umfaßte. Getrennt von diesem Vertrage vergab die Firma Hazeltine Lizenzen.

Inzwischen hat Telefunken das Recht, Unterlizenzen an den Schutzrechten dieser Vertragspartner zu vergeben, verloren, so daß die nach Kriegsende durch Telefunken abgeschlossenen Lizenzverträge lediglich auf die Telefunken-Patente abgestellt sind. Derjenige, der gleichzeitig Schutzrechte Dritter benutzt, ohne mit diesen gesonderte Verträge abgeschlossen zu haben, muß das damit verbundene Patentrisiko selbst tragen und wird gut daran tun, entsprechende Rückstellungen zu machen.

Die Firmen, die früher den „Großen Telefunken-Lizenzvertrag" abgeschlossen hatten, waren gleichzeitig Mitglieder der „Interessengemeinschaft für Rundfunkschutzrechte". Neuerdings wurde die „Vereinigung der Lizenznehmer von Rundfunkschutzrechten" (Düsseldorf-Heerdt, Wiesenstraße 19/21) gegründet, ein eingetragener Verein, der sich die Aufgabe gestellt hat, die Interessen der Lizenznehmer zu vertreten, und dem eine Reihe namhafter Firmen bereits angehören.

Patentannahmestelle im Westen

Während die Schließung des Patentamtes im April 1945 den Bestand der bis dahin erteilten deutschen Patente nicht beeinträchtigt hat, ist seit dieser Zeit die Fortsetzung des Prüfungsverfahrens schwebender Patentanmeldungen und die Erteilung neuer Patente unterbrochen. Bis vor kurzem war es nicht einmal möglich, in Deutschland Schutzrechte anzumelden.

Erst am 1. Oktober 1948 wurde im Vereinigten Wirtschaftsgebiet auf Grund des Gesetzes des Wirtschaftsrates vom 5. Juli 1948 die erste Annahmestelle für Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenanmeldungen in Darmstadt, Rheinstraße 102, eröffnet. Die Bestimmungen, die auf das bestehende Patentgesetz vom 5. Mai 1936 Bezug nehmen, sind so getroffen, daß der Entwicklung eines neuen, für alle Besatzungszonen Deutschlands einheitlichen Patentrechts nicht entgegengewirkt wird. Durch die Hinterlegung (Gebühr 10.- DM.) wird ein Prioritätsrecht geschaffen, das zunächst zuverlässig nur Wirkung im Vereinigten Wirtschaftsgebiet hat, da bisher in den andern Besatzungszonen noch keine Bestimmungen getroffen worden sind, durch die eine Erstreckung der Wirkung der Hinterlegung in Darmstadt auf diese Gebietsteile anerkannt wird.

Die Anmeldungen erhalten die Priorität des Anmeldetages. Für die vor dem Eröffnungstag der Anmeldestelle dort schon eingereichten Anmeldungen gilt einheitlich die Priorität des Eröffnungstages. Auf der Erfindung beruhende Vorveröffentlichungen zerstören diesen Prioritätsanspruch nicht, sofern sie nicht schon vor dem 1. Juli 1944 erfolgten. Dies gilt aber nur für solche Anmeldungen, die vor dem 1. Januar 1949 eingereicht wurden. Für die jetzt eingereichten Anmeldungen gilt z. Z. nur die sechsmonatige sogenannte Schonfrist des Patentgesetzes.

Die Anmeldungen werden geheim gehalten, so daß der Anmelder nicht befürchten muß, daß seine Erfindung durch die Hinterlegung Konkurrenten bekannt wird, bevor er noch mit dem Erfindungsgegenstand auf den Markt kommt. Eine Erklärung zur Sicherung der Geheimhaltung ist seitens des Zweimächtekontrollamtes ausdrücklich abgegeben worden, desgleichen darüber,

daß keine Beschlagnahmen oder Auswertungen seitens der Militärregierungen erfolgen werden. Jedoch können die Anmeldungen durch zur Geheimhaltung eidlich verpflichtete Beamte der Militärregierung darauf geprüft werden, ob sie sich etwa auf die Herstellung von Kriegsmaterial beziehen oder auf Forschungen, die gemäß Kontrollratsgesetz Nr. 25 einem Verbot oder einer Beschränkung unterliegen.

Eine zweite Annahmestelle des Vereinigten Wirtschaftsgebietes ist in Berlin, und zwar im Gebäude des ehemaligen Reichspatentamtes, eröffnet worden. Dies kommt natürlich nicht einer Wiedereröffnung des Patentamtes im früheren Sinne gleich, vielmehr werden die dort hinterlegten Anmeldungen ebenso wie die in Darmstadt hinterlegten behandelt. In bezug auf seine früheren Funktionen fertigt aber das Patentamt in Berlin wieder Auszüge aus der Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrolle an, desgleichen Abschriften von Gebrauchsmustern und von bekanntgemachten Unterlagen von Patentanmeldungen, soweit solche noch vorhanden sind. Der Anmelder erhält auch Abschriften der ursprünglichen Unterlagen von Patentanmeldungen, soweit diese noch vorhanden sind. Ferner kann man dort deutsche Patentschriften wieder kaufen, soweit sie noch vorrätig sind, und Photokopien von deutschen und amerikanischen Patentschriften sowie Photokopien aus dem Warenzeichenblatt anfertigen lassen. Nachforschungen nach Warenzeichen aus der Warenzeichenkartei werden vom Patentamt auf Wunsch ausgeführt.

Patentannahmestelle der Ostzone

In der russischen Besatzungszone wurde für Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenanmeldungen durch eine am 23. Oktober 1948 wirksam gewordene Anordnung des Sekretariats der deutschen Wirtschaftskommission eine Hinterlegungsmöglichkeit im Büro für Erfindungswesen (Berlin W, Leipziger Straße 5/7) geschaffen. Die Bedingungen, die durch das Gesetz des Wirtschaftsrates über die Errichtung von Annahmestellen vom 5. Juli 1948 für die Erstreckung der Wirkung der in anderen Besatzungszonen hinterlegten Anmeldungen auf das Vereinigte Wirtschaftsgebiet gestellt wurden, sind durch die Anordnung des Zentralsekretariats nicht erfüllt worden, so daß wir im Gegensatz zur derzeitig gleichmäßigen Schutzwirkung der Altpatente in allen Zonen Deutschlands in bezug auf die neu hinterlegten Anmeldungen z. Z. noch getrenntes Recht in den einzelnen Zonen haben. Will man sowohl für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet wie für die russische Zone einen Schutz haben, so muß man sowohl bei einer Annahmestelle des Vereinigten Wirtschaftsgebietes wie bei der Annahmestelle der russischen Besatzungszone hinterlegen. Die Hinterlegungen bei der zuletzt genannten Stelle unterscheiden sich nicht nur in bezug auf ihre territoriale, sondern auch in bezug auf ihre materiellrechtliche Wirkung.

Eine hervortretende Besonderheit der für die russische Besatzungszone erlassenen Bestimmungen liegt darin, daß sie auf das Patentgesetz vom 5. Mai 1936 nicht Bezug nehmen. Einige weitere wesentliche Unterschiede gegenüber der für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet geschaffenen Regelung sind folgende:

Eine Erfindung kann auch auf anderem Wege als durch den Erfinder oder dessen Rechtsnachfolger angemeldet werden. Für diejenigen Erfindungen nämlich, die den in den Betrieben eingesetzten Planungsausschüssen offenbart werden, ist der Planungsausschuß verpflichtet, die entsprechenden Anmeldungen beim Büro für Erfindungswesen zu besorgen. Für die Prioritätszuerkennung besteht die Besonderheit, daß Erfindungen, die dem Planungsausschuß eines Wirtschaftsbetriebes offenbart wurden und, wie erwähnt, seitens des Planungsausschusses bei der Annahmestelle einzureichen sind, die Priorität des Tages der Offenbarung vor dem Planungsausschuß erhalten.

Erfindungen, die der Erfinder vor dem Inkrafttreten der die Errichtung der Annahmestelle betreffenden Anordnung, also vor dem 23. Oktober 1948 der Deutschen Wirtschaftskommission nachweislich vollständig offenbart hat, erhalten die Priorität des Zeitpunktes der Offenbarung.

Zugleich mit der Anordnung über die Errichtung der Annahmestelle hat die Deutsche Wirtschaftskommission eine Anordnung über das betriebliche Vorschlagswesen erlassen, durch die die Meldungen, Verwertungen und Vergütungen betrieblicher Verbesserungsvorschläge geregelt werden. Solche Vorschläge werden den Betriebsplanungsausschüssen oder auch dem oben erwähnten Büro für Erfindungswesen gemeldet. Auf jeden Fall wird die Verwertung des Vorschlages durch die dafür zuständige Stelle betrieben. Der Vorschlagende hat bezüglich aller Streitigkeiten über die Verwertung und Entlohnung seines Verbesserungsvorschlages die Entscheidung des Büros für Erfindungswesen oder einer vom Sekretariat der Deutschen Wirtschaftskommission errichteten Schiedsstelle anzuerkennen.

Deutsches Patentamt im Vereinigten Wirtschaftsgebiet

Nachdem durch die verschiedenartige Gesetzgebung bezüglich der neu hinterlegten Schutzrechtsanmeldungen die Rechtseinheit des Vereinigten Wirtschaftsgebietes mit der Sowjetischen Besatzungszone zerstört ist, hat sich der Wirtschaftsrat entschlossen, die Errichtung eines Patentamtes anzuordnen, dessen Zuständigkeit vorläufig auf das Vereinigte Wirtschaftsgebiet beschränkt ist und das seinen Sitz in München haben wird. Die Genehmigung der Militärregierung steht noch aus. Die Funktionen der Annahmestellen des Vereinigten Wirtschaftsgebietes werden auf dieses Patentamt übergehen.

Das oben erwähnte — noch nicht endgültig angenommene — „Erste Überleitungs-Gesetz" soll durch sein Inkrafttreten die Anpassung der bestehenden Gesetze an die durch die Errichtung des „Deutschen Patentamtes im Vereinigten Wirtschaftsgebiet" geschaffene Lage besorgen. Die im Rahmen der vorliegenden Erörterung besonders interessierenden Bestimmungen sind folgende:

Die bei den Annahmestellen für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet hinterlegten Anmeldungen werden auf das Patentamt übergeleitet, falls innerhalb dreier Monate nach der Eröffnung die normale Anmelde-Gebühr (DM. 25.—) abzüglich der an die Annahmestelle bereits gezahlten Gebühr (DM. 10.—) entrichtet wird. Um zu verhindern, daß das Patentamt in der Anlaufzeit durch die zeitraubende Prüfung auf Neuheit oder auf Vorpatentierung übermäßig beansprucht wird, erfolgt für eine Übergangszeit lediglich eine formelle Prüfung, unbeschadet des Rechts des Prüfers, von sich aus ihm bekanntes Material zu nennen, das der Anmelder nach freiem Ermessen zur Beschränkung seines Patentbegehrens benützen kann. Der Prüfer kann auf Grund des von ihm genannten Materials die Anmeldung nicht zurückweisen, vielmehr kann die Berücksichtigung dieses Materials erst in einem Einspruchsverfahren erzwungen werden.

Es ist also mit einer schnellen Bekanntmachung der Anmeldungen zu rechnen, so daß einerseits die Öffentlichkeit bald von den neuen Erfindungen Kenntnis erhält und andererseits der Erfinder schnell in den Genuß des sogenannten einstweiligen Schutzes kommt. Innerhalb von vier Monaten nach der Bekanntmachung kann unter Entrichtung einer Gebühr von DM. 30.— Einspruch erhoben werden. Wird Einspruch nicht erhoben, oder hat die Durchführung eines Einspruchsverfahrens kein Patenthindernis ergeben, so erfolgt die Erteilung des Patentes.

Bei der während des Einspruchs- oder späteren Nichtigkeits-Verfahrens durchführbaren Prüfung bleiben alle Veröffentlichungen (bzw. älteren Schutzrechte) außer Betracht, die zwar vor dem Anmeldetag aber hinter dem Tage liegen, an dem die Erfindung im Inland vom Anmelder oder dessen Rechtsvorgänger so niedergelegt worden ist, daß danach die Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint. Voraussetzung für die Nutzung dieses wesentlichen Vorteils, der die durch die Unterbrechung der Anmeldemöglichkeit zwischen 1945 und 1948 eingetretenen Schädigungen erheblich mindert, ist, daß die Anmeldung nicht später als einen Monat nach der Eröffnung des Patentamtes bewirkt wird, und die Erfindung zwischen dem 1. Juli 1944 und dem 30. September 1948 vollendet worden ist.

Alt-Patentanmeldungen, die beim Reichspatentamt eingereicht worden waren, werden vom Patentamt wie die neuen Patentanmeldungen weiterbehandelt, falls ein entsprechender Antrag bis zum 30. Juni 1950 gestellt und die Anmeldegebühr (25 DM.) erneut entrichtet wird. Soweit eine Alt-Patentanmeldung bereits bekannt gemacht war, wird die Bekanntmachung wiederholt und die neue Bekanntmachung löst den durch die erste Bekanntmachung begründeten einstweiligen Schutz ab.

Alt-Patente können über den 30. Juni 1950 hinaus im Vereinigten Wirtschaftsgebiet nur dann geltend gemacht werden, wenn bis zu diesem Tage die Aufrechterhaltung beim Patentamt beantragt ist. Sofern eine Veröffentlichung der Patentschrift unterblieben ist, wird sie nachgeholt. Für die aufrechterhaltenen Alt-Patente sind die nach dem 30. Juni 1948 fällig gewordenen oder fällig werdenden Jahresgebühren zu zahlen, aber nur in Höhe von Zweidritteln der Jahresgebühren nach dem alten Tarif, während für die neuen Patente die Jahresgebühren in voller Höhe zu zahlen sind.

Schutz im Ausland

In bezug auf die ausländischen Patente deutscher Inhaber wurde schon oben erwähnt, daß sie durch den Kontrollrat beschlagnahmt worden sind, so daß die früheren Inhaber z. Z. keinerlei Verfügungsberechtigung über ihre ausländischen Schutzrechte haben.

Die Einreichung neuer Auslandsanmeldungen ist Deutschen aber wieder möglich. Die JEIA läßt Anmeldungen nur in denjenigen Ländern zu, die ausreichende Erklärungen über die Sicherung des Eigentums für deutsche Anmelder abgegeben haben. Das sind jetzt z. B. Australien, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Japan, Luxemburg, Neu-Seeland, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Türkei, Ungarn und USA. Die Auslandsanmeldungen müssen durch von der JEIA zugelassene deutsche Patentanwälte besorgt werden.

Noch ist unklar, ob die Beanspruchung der Priorität einer Hinterlegung bei einer deutschen Annahmestelle für eine Nachanmeldung im Auslande, wie sie im Rahmen des Unions-Vertrages früher für deutsche Anmelder möglich war, Erfolg haben wird, da die von Deutschland früher eingegangenen internationalen Abmachungen als z. Z. ruhend angesehen werden können. In der Kontrollratsproklamation Nr. 2 war vorgesehen, daß alliierte Vertreter den Zeitpunkt des Wiederauflebens solcher Abmachungen bestimmen sollten. Abgesehen von der Fragwürdigkeit der Bedeutung des Kontrollrates für die Zukunft ist unsicher, welche Wirkung die einzelnen Unionländer einer solchen einseitig für Deutschland abgegebenen Erklärung einräumen würden. Handgreiflicher erscheint die Tatsache, daß im Zusammenhang mit der Eröffnung der Darmstädter Hinterlegungsstelle seitens der amerikanischen und britischen Militärregierungen erklärt worden ist, daß sie alle notwendigen Schritte unternehmen werden, um zu Abkommen zu gelangen, die den Schutz zwischen dem Vereinigten Wirtschaftsgebiet und den Ländern, die den Unionsvertrag abgeschlossen haben, gewährleisten. Die deutsche Gesetzgebung wird vermutlich bestrebt sein, dahin zu wirken, daß die Rechte, die Ausländern zur Geltendmachung alter, während des Krieges formell verfallener Prioritätsrechte einzuräumen sein werden, verflochten werden mit dem Rechte, Prioritäten aus den Anmeldungen bei den Annahmestellen für Nachanmeldungen im Ausland abzuleiten. Daß Erfolgsaussichten für die Erreichung dieses Ziels vorhanden sind, erkennt man vergleichend daraus, daß den Italienern im Friedensvertrag grundsätzlich der Anspruch auf Gegenseitigkeit in bezug auf die Durchführung der Restitutionsbestimmungen der Schutzrechtsangelegenheiten zugebilligt worden ist, mit der Einschränkung, daß Italiener in dem Land einer alliierten oder assoziierten Macht nicht besser gestellt sein dürfen als Staatsangehörige einer der Vereinten Nationen. Auch die im Anschluß an den ersten Weltkrieg auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes getroffenen Abmachungen beruhten auf Gegenseitigkeit. Will man aber bezüglich des Schutzes einer Erfindung im Ausland ganz sicher gehen, so muß man bei der augenblicklichen Rechtslage vor einer Veröffentlichung der Erfindung in allen interessierenden Staaten Anmeldungen einreichen. Dabei wird man vorsorglich die Priorität einer in Darmstadt etwa bereits eingereichten Anmeldung beanspruchen, soweit solche Erklärungen z. Z. in den einzelnen Staaten angenommen werden. Manche Erfinder melden zunächst nur in einem ausländischen Staat an, vorzugsweise in Holland, weil dort eine besonders sorgfältige Neuheitsprüfung erfolgt. Von dem Ergebnis des Prüfungsverfahrens machen sie es dann abhängig, in welchen weiteren Staaten Nachanmeldungen erfolgen sollen, und reichen diese innerhalb eines Jahres ein und zwar unter Inanspruchnahme der Priorität der Erstanmeldung, also z. B. der holländischen Anmeldung. Ob auf solche Weise beanspruchte Prioritäten anerkannt werden, ist aber auch unsicher, ebenso wie die Zuerkennung der Priorität einer Hinterlegung bei einer Annahmestelle, denn der Unionsvertrag setzt für beide Fälle voraus, daß der Anmelder Staatsbürger eines der Union angeschlossenen Landes ist, eine Frage, die für Deutsche nach dem oben Gesagten z. Z. noch offen ist.

Dr.-Ing. B. Johannesson.

(Eingegangen: 4. Juni 1949.)

Für Jugend und Sport: Radiogeräte in Hutform

Für Reportagezwecke des Rundfunks hatte die NBC., New York, schon vor Jahren einen Sender in Zylinderhutform entwickelt. Neuerdings bringt die Firma American Merri-Lei Corporation of Brooklyn, N. Y., einen Empfänger in Hutform heraus, wie Radio Electronics berichtet.

Es handelt sich um ein 2-Röhren-1-Kreis-Batteriegerät mit der Röhrenbestückung 1S5 und 3V4 in Ultraaudion-Schaltung. Die Rahmenantenne ist drehbar, während die Abstimmung mittels Drehknopf geschieht, der zwischen den beiden Röhren angebracht ist. Die Schaltung konnte im Deckel des Hutes untergebracht werden. Zum Hören dient eine eingebaute Kopfhörermuschel. Die Batterien mit 1,5 V und 22,5 V Spannung können in der Rocktasche getragen werden und sind über eine kurze Leitung mit dem „Radio-Hut" verbunden.

Neue Wege im Gerätebau beginnen auch in Europa populär zu werden, doch scheint selbst den Amerikanern der „Radio-Hut" eine groteske Lösung des Radioempfangs darzustellen. Man glaubt, daß der billige Preis (unter 8 Dollar) die Jugend und viele Sportfreunde, die beim Besuch eines Wettspieles die Rundfunkübertragung direkt mitanhören möchten, zum Kauf dieses ungewöhnlichen Empfängers anreizen wird, zumal der „Radio-Hut" in verschiedenen Farbtönen auf dem Markt erscheint. Die Empfindlichkeit dieser Geräteserie genügt für Ortsempfang, wie eingehende Versuche in New York gezeigt haben.

Bild 1. Der „Radio-Hut", eine Idee aus USA

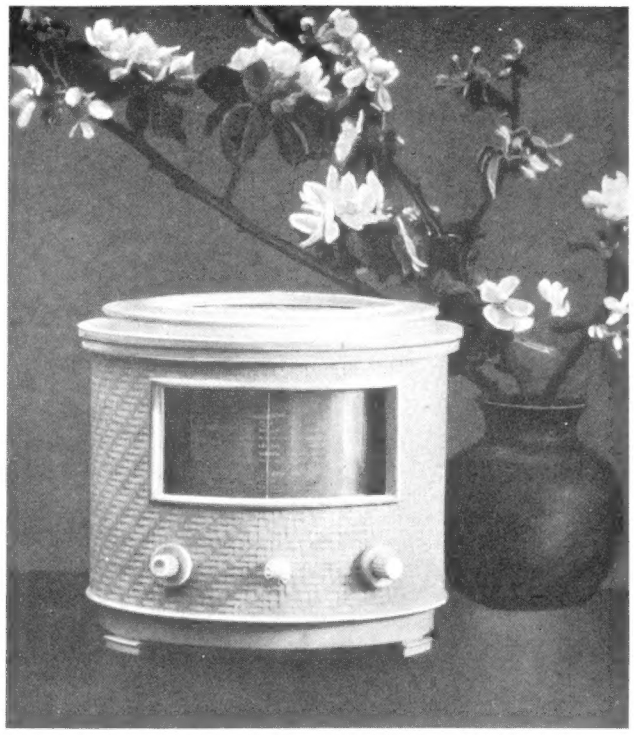


Bild 1. Radiogerät in Vasenform der Fa. Gollnow

Radioschau in Hannover

Bericht von der Technischen Exportmesse

Die Technische Messe in Hannover war die erste große Radioschau nach der Währungsreform. Nach einem Jahr allgemeiner Wirtschaftsbelebung zeigte diese Funkausstellung im kleinen in der Halle der Elektrotechnik schon fast ein friedensmäßiges Bild und verkörperte die Anstrengung der Radioindustrie, wieder Geräte zu liefern, die sich in Leistung und Ausstattung an die Qualität der Geräte von 1939 anschließen. Was wir immer betonten, wurde in den letzten Monaten zur Wirklichkeit: das deutsche Publikum wünscht ein komfortables Radio- und Musikgerät. Es gibt sich nicht mehr mit vereinfachten Skalen- und Gehäuseformen zufrieden, es weiß wieder zu schätzen, welchen Genuß ein wohlklingendes Gerät bietet, zumal die markenlosen Geräte der ersten Nachkriegszeit in sinnfälligster Weise zeigten, wie sehr in dieser Hinsicht gesündigt werden kann.

Die deutsche Radioindustrie ist jetzt wieder auf dem richtigen Wege. Man sah auf der Hannoverschen Messe wirklich friedensmäßige Geräte. Wenngleich auch die meisten Firmen erst im Spätsommer — zum Beginn der Saison — mit ihrem vollen Empfängerprogramm 1949/50 herauskommen, so war trotzdem diese Messe für den Radiohändler von großer Wichtigkeit, konnte er sich doch gut über das Typenprogramm informieren, das für den Verkauf in den nächsten Monaten zur Verfügung steht. In diesen Monaten, die zu einer Krisenzeit gehören, kommt es darauf an, ein wirklich befähigter Radiokaufmann zu sein, der Vertrauen gegenüber seinen Kunden genießt und ihnen den Empfänger verkauft, der auch nach Jahren modern und zuverlässig ist. Der Ruf eines Rundfunkfachgeschäftes ist schnell dahin, wenn versucht wird, alte Ladenhüter an den Mann zu bringen. Es hat sich immer bewiesen, daß gute Geräte, die im Gestehungspreis wohl teuer waren, in der Gebrauchszeit zu den preiswertesten wurden.

Der Vormarsch des 4-Kreis-Kleinsupers

Der spürbare Geldmangel weitester Käuferkreise veranlaßte fast jede Herstellerfirma, einen äußerst niedrig kalkulierten Vierkreis-Superhet herauszubringen. Der Einkreiser, noch kurz vor dem Kriege ein beliebtes Gerät, wurde durchweg von diesen Kleinsuperhets abgelöst. Schon 1939 bahnte sich eine solche Entwicklung an, als Telefunken den 944 W herausbrachte, der bewies, daß es unter Verwendung moderner Röhren durchaus möglich war, ein Gerät zu bauen, das sich preislich nur unerheblich vom Einkreiser unterschied, diesem aber in Empfindlichkeit und vor allem an Trennschärfe weit überlegen war. Hierauf aufbauend, entwickelte Telefunken Ende 1948 den „Filius" in materialsparender Bauweise und schuf mit ihm eine Preisklasse, die richtungweisend war. Der Filius setzte sich durch, und in kurzer Folge brachten fast sämtliche namhaften Firmen ähnliche Geräte auf den Markt. Zur Schaffung dieser neuen Geräteklasse trug das Herauskommen neuer Valvo-U-Röhren UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3 wesentlich bei. Die Pentoden-Audionstufe bringt eine nicht unerhebliche Empfindlichkeitssteigerung, zumal die UL 2 trotz ihres geringen Anodenstromes eine beachtliche Steilheit besitzt. An weiteren Bestückungen wird in der Vierkreissuper-Serie verwendet UCH 11, UCL 11, UY 11, VCH 11, VEL 11, VY 2 und UCH 21, UEL 71, UY 21.

Roland-Brandt „Favorit"

Ein Preisschläger ist der neue Roland-Brandt-Vierkreis-Super „Favorit" 3449 ML bzw. 3449 MK. Trotz des niedrigen Preises von DM. 198.— ist es nicht ein ausgesprochenes Kleinstgerät, sondern ein Vierkreis-Super mit hochwertigen Einzelteilen aufgebaut und mit den Ausmaßen 314 × 205 × 170 mm. (Röhrenbestückung UCH 11, UCL 11, UY 11.) Das Gerät wird entweder mit Mittel- und Langwellen- bzw. Mittel- und Kurzwellenbereich geliefert. Er ist mit einem Luft-Zweifachdrehkondensator versehen und benutzt zur Empfindlichkeitssteigerung im Audion eine Anodendrossel (8000 Ω). Die Skalenbeleuchtung schützt ein fester Urdox-Widerstand vor dem Einschaltstromstoß. Die Rückwand des Gerätes, das im Preßstoffgehäuse geliefert wird, ist mit einer Antennenfolie versehen. Die Empfindlichkeit beträgt zirka 100 µV.

Lorenz „Hannover"

Wer das Maximalste an Empfindlichkeit aus einem Vierkreis-Super herausholen möchte, wählt den Lorenz-Super „Hannover". Es ist unglaublich, was gerade beim Vierkreis-Super ein hundertprozentiges Abstimmen des Vorkreises ausmacht. Beim Lorenz „Hannover" hat man durch den Gleichlaufregler, der den Stator des Vorkreis-Drehkondensators um ± 7° schwenkt, diese Möglichkeit geschaffen. Gleichzeitig konnte dadurch das gesamte Abstimmkreis-Aggregat so vereinfacht werden — zumal nur der Mittelwellenbereich vorgesehen ist —, daß der sehr günstige Preis von DM. 208.— ermöglicht wurde. (Röhren UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3.) Das mahagonibraune Bakelitgehäuse hat die Abmessungen 280×180×170 mm.

Schaub „Junior"

Obwohl der schon allerseits bekannte Schaub-Kleinform-Vierkreis-Super „Junior" jetzt auch mit der Röhrenbestückung UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3 herauskommt, bleibt der Preis von DM. 210.— bestehen. Schaub „Junior" besitzt Mittel- und Langwellenbereich, Tonblendenschalter, ist umschaltbar auf 110/130 V und 220 V und hat ein sehr gefälliges Bakelitgehäuse mit den Ausmaßen 280×180×153 mm.

Telefunken „Filius I und II"

Der Filius im Bakelitgehäuse kostet nach wie vor DM. 228.—. Er hat jetzt einen Bruder in einem schmukkeren Gewand, den „Filius II", bekommen, der mit eichefurniertem Faserstoffgehäuse geliefert wird. (Preis DM. 243.—.) In technischer Hinsicht zeigen die neuen Filius-Empfänger manche Verbesserungen (siehe Bericht Seite 127).

Im Gegensatz zu den genannten Kleinsuperhets ist der Siemens SB 380 GW in einem größeren Holzgehäuse eingebaut. Es wird zum Listenpreis von DM. 212.— geliefert. (Röhren: VCH 11, VEL 11, VY 2.)

Wie beim Lorenz „Hannover", so ist auch hier nur der Mittelwellenbereich vorgesehen.

6-Kreissuper niedriger Preisklasse

In der Preisklasse um DM. 250.— erscheinen neben Vierkreis-Superhets in größeren Holzgehäusen auch bereits Sechskreis-Superhets-Empfänger, die damit wieder eine günstige Preisklasse bilden.

Während die Vierkreis-Super Metz „Kurier 49" (Röhren: UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3) und Grundig „268 GW" (Röhren: UCH 11, UCL 11, UY 11) noch DM. 258.— bzw. DM. 268.— kosten, bringt Krefft einen Sechskreis-Super mit Rimlockröhren (UCH 42, UAF 42, UL 41, UY 41) heraus, der zu einem Preis von DM. 248.— geliefert werden soll.

Dieser neue Krefft-Super, Typ „Tenor", ist ein Gerät, das sich von einem Vollsuper mit Standardbestückung nur durch das Fehlen einer Nf-Vorstufe unterscheidet.

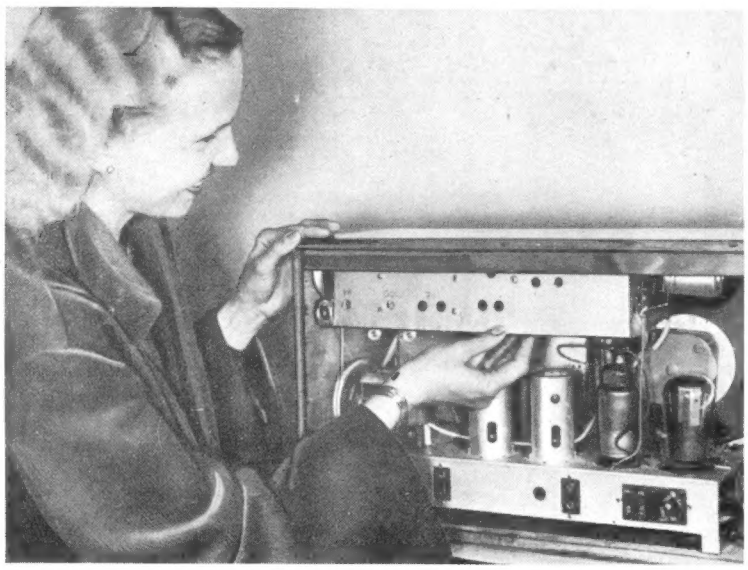


Bild 2. UKW-FM-Einbaugerät zum Loewe-Opta-Super

Bild 3. Philips Allstrom-Super BD 396 U mit leicht auswechselbarer Skala

Einen ähnlich preisgünstigen Sechskreis-Superhet zeigte auch die Firma LTP-Apparatewerk Tübingen (Lennartz & Boucke). Der Empfänger „Zauberflöte Junior" ist mit drei Wellenbereichen ausgestattet und mit den Röhren UCH 5, UBF 11, UL 2, UY 3 oder entsprechendem Rimlock-Satz bestückt. Das LTP-Gerät „Zauberflöte 2", gleichfalls ein Sechskreiser mit Rimlockröhren, wird zum Preise von DM. 260.— geliefert.

Wieder „Magisches Auge"

Das Magische Auge ist nicht nur wieder bei der Großsuper-Klasse vertreten, sondern wird bereits in einigen Geräten der Standardklasse benutzt. Ein Repräsentant der Klasse eines preisgünstigen Supers mit Magischem Auge ist der neue Loewe-Opta-Super „Kosmos". Sein Gehäuse entspricht vollkommen dem des 1939er Opta-2740. Bei dem neuen Gerät, das die Röhrenbestückung ECH 4, EF 9, EM 4, EM 1, AZ 1 bzw. UCH 5, UF 5, UM 4, UBL 3, UY 3 aufweist, fällt besonders der UKW-Bereich auf der Skala auf. Die in Hannover gezeigten Geräte, welche bereits ein eingebautes UKW-FM-Zusatzgerät besaßen, konnten mit dem üblichen Wellenschalter auf UKW umgeschaltet werden, wobei die Abstimmung an Hand der übersichtlichen mehrfarbigen Skala geschieht.

Die Mittelklassensuper

Während man noch 1939 keineswegs einen mit allen Schikanen ausgestatteten Super der 4- bzw. 5-Röhren-6-Kreis-Standardklasse mit „Großsuper" bezeichnete, benutzte man diese Bezeichnung bereits in den Jahren 1940/41. In der Tat ist es so, daß man aus einer Schaltung dieser Klasse enorm viel herausholen kann, wenn man alle wesentlichen Punkte beachtet und wenn man sich den Luxus einer vollkommenen Ausstattung, sei es als Bedienungskomfort oder Gehäuse, leisten kann. Ein markanter Vertreter dieser beliebten Klasse ist der neue Telefunken-Super „Viola", ein Gerät mit einer unerhörten Leistung und Klangfülle. Das vollendet gestaltete Gehäuse macht einen bestechenden Eindruck und zeigt, daß — ohne die Gesamtlinie zu verlassen — die bisherige Telefunken-Gehäuseform („Falke", „Rex", „Diana", „Zauberland") weit übertroffen werden konnte. Mit diesem Gerät wird eine Serie von neuen Telefunken-Geräten eingeleitet, die nicht nur in der Leistung, sondern auch wieder im Äußeren sich würdig an die beliebten Geräte der Vorkriegszeit anschließen. (Preis des Telefunken „Viola" DM. 498.—; Röhrenbestückung UCH 11, UBF 11, UM 11, UCL 11, UY 11.)
In der Mittelsuperklasse sind seit einiger Zeit Empfänger mit der Bestückung ECH 4, EF 9, EF 9, EB 11 bzw. UCH 5, UF 5, UF 5, UBL 3 vertreten, die durch Pentoden-Niederfrequenzvorverstärkung die Möglichkeit einer sehr wirksamen Gegenkopplung und einer noch verbesserten Schwundregelung besitzen. Repräsentanten dieser Klasse sind der Siemens-Super „Hansa" (Preis DM. 389.—), der Saba-Super „Club H 5" (DM. 486.—; Röhren UCH 5, UF 5, UF 6, UBL 3, UY 3) und, mit Magischem Auge EM 4 bzw. UM 4 versehen, die Blaupunkt-Super 6 W 648 P und 6 W 648 N (DM. 510.—), der Loewe-Opta Super „Universum" (DM. 540.—), der LTP-Super „Zauberflöte" und der Imperial 61 W. Der Loewe-Opta-Super „Universum" besitzt zwei Kurzwellenbereiche und Hoch- und Tieftonlautsprecher. Als Mittelklassensuper in Luxusausführung genießt der beliebte Telefunken-Super „Corona" einen besonderen Ruf. Eine Möglichkeit, die Tiefen abzuschneiden, bewirkt bei ihm eine gewisse Verminderung des heute so häufigen Überlagerungsbrummens.

Die Großsuper

Von einem Großsuper verlangt man eine zweikreisige Eingangsselektion entweder mit Eingangsbandfilter oder Vorstufe. Leider sind die Geräte mit Eingangsbandfilter noch nicht so verbreitet wie vor dem Kriege. Verantwortliche Fabrikanten wissen jedoch, daß zu einem Großgerät unbedingt die zweikreisige Vorselektion gehört, denn es wird nicht allein die Gesamtselektion (insbesondere Spiegelselektion), sondern auch die Verzerrungsfreiheit durch Verminderung von Kreuzmodulation wesentlich erhöht. Zwei würdige Vertreter dieser in Deutschland so beliebten und erfolgreichen Empfängerklasse sind der neue Saba-Super „Reporter" und der Grundig „598 W".

Spitzensuper

Blaupunkt zeigte den bereits bekannten 8 W 748, der jetzt zu einem Preis von DM. 980.— lieferbar ist (Röhren EF 11, ECH 11, EBF 11, EM 11, EF 11, EBC 11, EL 12, EZ 12). Der ebenfalls bereits bekannte Schaub-Groß-Super SG mit fünf durch Drucktasten einschaltbaren Kurzwellenbereichen ist jetzt zu einem Preis von DM. 1090.— lieferbar.
Eine völlige Neuschöpfung ist das kombinierte Stahlton-Schallplattengerät, vereinigt mit dem Schaub Luxussuper. Die linke Spule des Magnetton-Stahldrahtgerätes ist mit einem Plattenteller versehen.

Luxus-Musiktruhen

Heute ist es wieder so, daß man die besten Markengeräte auch in formvollendeten Truhen eingebaut erhalten kann. Vier Beispiele: Die Saba-Truhe mit dem Chassis des Großsupers „Record" (Preis DM. 1780.—), die Philips-Truhe (Preis steht noch nicht fest), die mit einem besonders großen Lautsprecher höchsten Wirkungsgrades ausgerüstet ist, die Imperial-Truhe mit dem Groß-Super-Chassis 61 W (Preis DM. 1500.—) und die Blaupunkt-Raumtontruhe mit einem speziell gebauten Spitzensuperchassis mit einer 2×EL-12-Gegentakt-Endstufe (Preis ca. DM. 2000.—).

Autoempfänger

Erstmalig nach Kriegsende bot die Hannoversche Messe wieder eine große Schau von Autoempfängern. Das zweifellos beste Gerät, das allerdings erst im Spätsommer lieferbar sein wird, ist der Telefunken-Autosuper 49.
Die Empfindlichkeit beträgt zirka 8 µVolt. Im Gerät sind Bedienungsteil, Empfänger, Netzteil, Zerhacker und Lautsprecher vereinigt. Trotzdem sind die Abmessungen nicht größer als 180×190×180 mm. Voraussichtlich wird das Gerät mit Rimlockröhren bestückt, die bereits in den ausgestellten Telefunken-Mustergeräten zu sehen waren. Auch Blaupunkt hat einen neuen Autosuper herausgebracht, den 5 A 649. Er wird zwei- bzw. dreiteilig montiert (Preis DM. 580.—; Röhren: EF 11, ECH 11, EBF 11, ECL 11, EZ 11).
Der neue Siemens-Autosuper SH 598 AB, der mit den Röhren EF 9, ECH 4, ECH 4, EBL 1, EZ 11 bestückt ist, ist in seiner Form so gehalten, daß er sich in jeden, auch älteren Wagen mühelos einbauen läßt. Erstmalig zeigte auch die Firma Rohde & Schwarz einen Autosuper. Die Ausführung BN 15051 ist speziell für den Volkswagen konstruiert. Die Ausführung BN 15052, mit zweiteiligem Aufbau, zum Einbau in jeden beliebigen Wagen. Die Geräte sind mit Rimlock-Röhren EAF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 42, EZ 11 bestückt, wodurch die Gesamtabmessungen äußerst gering gehalten werden konnten (188×150×170 mm, für den Volkswagentyp). Der Hagenuk-Autosuper, der für den Volkswagen bestimmt ist, ist mit sieben Röhren bestückt, besitzt eine Empfindlichkeit von zirka 3 µV und hat die Abmessungen 250×200×160 mm. In ihm sind Empfänger, Lautsprecher und Zerhackerteil zusammengefaßt.
Ein Autoempfänger, der mit biegsamen Wellen als Verbindung zwischen Bedienungsteil und Gerät arbeitet, zeigte die Firma Wandel und Goltermann (Typ FW 201; Preis DM. 580.—).

UKW

Erstmalig wurden auf der Hannoverschen Messe UKW-FM-Empfänger gezeigt und vorgeführt, da sich das Messegelände im Sendebereich des UKW-Senders Hannover befindet. Schaub und Lorenz zeigten je einen großen UKW-FM-Spezialempfänger. Der Telefunken-UKW-FM-Empfänger, der gleichzeitig den Mittelwellenbereich umfaßt, stellt eine Spezialkonstruktion als Kontrollempfänger für Rundfunkanstalten dar.
Rundfunkempfänger mit eingebautem UKW-Teil sah man bei Loewe-Opta, Grundig und Lembeck. Es handelte sich um Zusatzgeräte, die in das Gehäuse eingesetzt waren und guten Empfang lieferten. Besonders elegant war bei den größeren Loewe-Opta-Geräten die Abstimmung gelöst. Eine zusätzliche Seilscheibe auf der Achse des üblichen Drehkondensators war über ein Seil mit der Antriebsscheibe des Abstimmteils des UKW-Zusatzgerätes verbunden. Die Umschaltung auf UKW erfolgte bei allen gezeigten Geräten direkt vom Wellenschalter aus und konnte bei den Loewe-Geräten an Hand der mit einem UKW-Bereich versehenen Skala erfolgen. Bei dem Loewe-UKW-Zusatzgerät handelte es sich um eine Superschaltung mit Diskriminator. Ein mit einem UKW-FM-Teil versehener Grundig-Super „Weltklang 398 W" war zusätzlich mit den Rimlockröhren UCH 42, UAF 42, UAF 42 bestückt und benutzte im Diskriminatorteil zwei Germanium-Detektoren. Auch dieses Gerät wurde an Hand einer UKW-Eichung auf der normalen Skala abgestimmt. Grundig zeigte ferner ein kleines Einröhren-UKW-Zusatzgerät in Überrückkopplungsschaltung, das dank einer besonderen Schaltungsweise eine große Empfindlichkeit aufwies. Die leichte Einbaumöglichkeit dieser Zusatzgeräte, die oft nicht größer als ein Doppelsperrkreis sind, beweist, daß die Angst der Radiokäufer vor einer UKW-Umstellung völlig unbegründet ist.

H. Brauns.

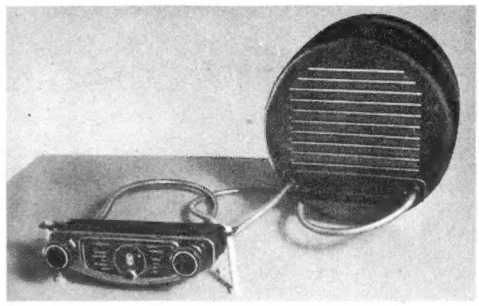


Bild 5. Auto-Super von Wandel u. Goltermann

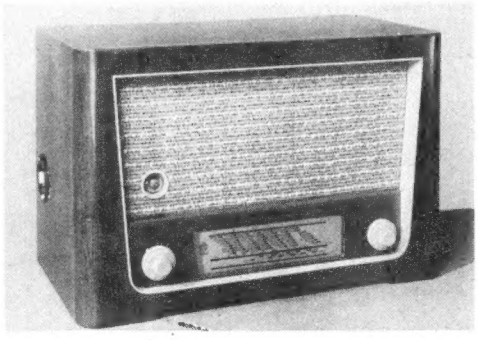


Bild 6. Telefunken-Super mit Magischem Auge

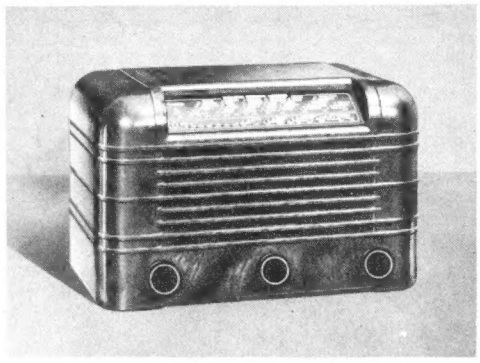


Bild 7. Brandt-Super „Favorit"

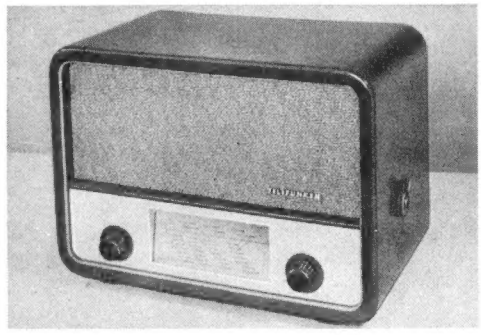


Bild 8. Telefunken „Filius" im neuen Gehäuse

Bild 4. Eine ideale Kombination für das Heim: Schaub-Luxussuper, kombiniert mit Stahlton-Schallplattengerät, das vielfache Wiedergabe- und Aufnahmemöglichkeiten bietet

Der Fremodyne-FM-Empfänger

Nachdem die ersten UKW-FM-Versuchssender in Deutschland den Betrieb aufgenommen haben, taucht die Frage auf: Wie sieht der FM-Empfänger aus?
Da von der deutschen Industrie noch keine FM-Geräteserien auf den Markt gekommen sind, geht unser Blick nach Amerika, wo schon ein reger FM-Rundfunkbetrieb besteht. Dort finden wir zwei große Empfängerklassen:

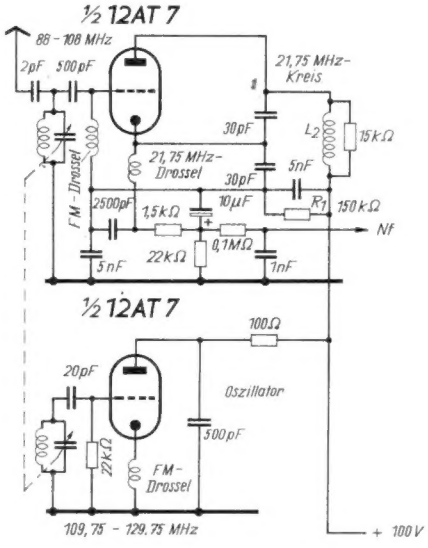


Bild 1. Schaltung des Fremodyne-FM-Empfängers

1. Den Mehrröhren-Superhetempfänger
2. den billigen Einröhren-Empfänger.

Der Superhetempfänger besteht im einfachsten Fall aus einer Mischröhre, ein bis zwei Zf-Stufen und aus einer Umwandlerstufe, die als Begrenzer plus Rieggerkreis, Verhältnisgleichrichter (Ratio Detector) oder Mitnahmeoszillator (Bradlay-Oszillator) ausgeführt sein kann. Darauf folgt ein normaler ein- bis zweistufiger Nf-Verstärker. Je nach Preisklasse wird vor die Mischröhre eine Hf-Stufe gesetzt oder die Zf-Stufenzahl vergrößert. Für billige Geräte versuchte man einen einfachen Empfängertyp ähnlich dem Einkreiser zu schaffen. Eine interessante Lösung dieses Problemes stellt der Fremodyne-FM-Empfänger der Hazeltine Electronics Corporation dar.

Prinzip des Fremodyne-Empfängers

Bild 1 zeigt die Schaltung dieses FM-Empfängers. Er besteht aus einer Doppeltriode, bei der die eine Triodenhälfte als Colpits-Oszillator mit dem Bereich 109,75 bis 129,75 MHz arbeitet. Dieser Oszillator (untere Hälfte der Schaltung) koppelt auf den Gitterkreis der anderen Triode (obere Hälfte der Schaltung), die als Mischröhre und Zf-Verstärker arbeitet. Der Zf-Verstärker ist als selbstschwingender Pendler geschaltet, wodurch die notwendige hohe Zf-Verstärkung erreicht wird.
Das ankommende FM-UKW-Signal wird an der Flanke des abgestimmten Eingangskreises in ein amplitudenmoduliertes UKW-Signal umgewandelt. Mit Hilfe des Oszillators (untere Hälfte der Schaltung) wird eine Zwischenfrequenz von 21,5 MHz erzeugt. Im Anodenkreis der Triode liegt der Zwischenfrequenzkreis, gebildet durch zwei 30 pf-Kondensatoren und die Spule L_2. Die Rückkopplung dieses selbstschwingenden Pendlers erfolgt über die Katode, aus der auch über den 22 kΩ Widerstand die Niederfrequenzspannung abgenommen wird. Die Pendelfrequenz liegt zwischen 17 und 30 kHz und wird durch den 150 kΩ-Widerstand R_1 festgelegt. Die Kurvenform der Pendelfrequenz wird durch den 1,5 kΩ-Widerstand in der Katode und einen 2500 pF-Kondensator gegeben. Durch die Einführung einer Zwischenfrequenz ist es möglich, den Pendelfrequenzkreis optimal zu dimensionieren.

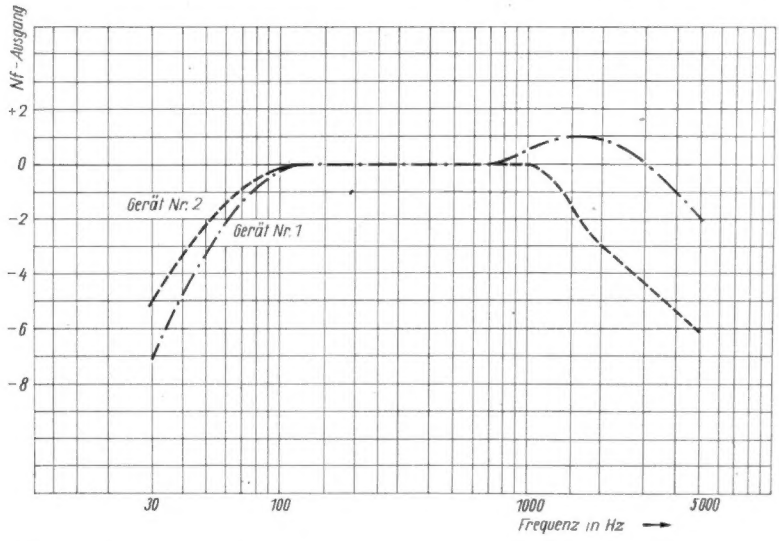


Bild 5. Nf-Durchlaßkurve von 2 Fremodyne-FM-Empfängern

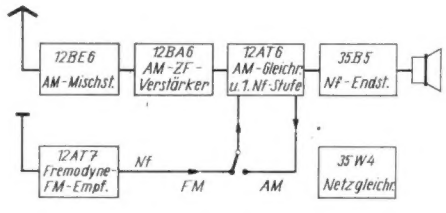


Bild 2. Blockschaltbild eines kombinierten AM-FM-Empfängers

Ausführungsformen

Der Fremodyne-FM-Empfänger wurde in zwei Ausführungen herausgebracht:

a) als FM-Vorsatz für normale AM-Empfänger, wobei das Vorsatzgerät an die Tonabnehmerbuchsen des AM-Empfängers angeschlossen wird;

b) als AM-FM-Empfänger (Bild 2).

Meßergebnisse:

Bild 3 zeigt die Signalspannung und die Rauschspannung am Empfängerausgang in Abhängigkeit von der Antenneneingangsspannung. Die Geräte Nr. 1 und Nr. 3 in diesem Diagramm sind Fremodyne-Empfänger nach Ausführung b). Gerät Nr. 2 ist ein Fremodyne-Empfänger nach Ausführung a). Gerät Nr. 4 ist ein FM-Super mit Hf-Vorstufe, Mischstufe, zwei Zf-Stufen, Begrenzer und Rieggerkreis (Zenith Modell 8 H 023). Gerät Nr. 5 ist ein Qualitäts-FM-Empfänger mit einer Hf-Vorstufe, 3 Zf-Stufen, 2 Begrenzern und einem Rieggerkreis (Radio Engineering Laboratories Model 646).

Wenn man eine Antennenspannung von 1 mV annimmt, so ist der Störabstand (Abstand Rauschen zu Signal) bei

Gerät Nr. 1 bis 3	ca. 32...46 dB	(1:40...1:200)
„ „ 4	ca. 60	dB (1:1000)
„ „ 5	ca. 80	dB (1:10000).

Bild 4 zeigt die Abhängigkeit des Klirrfaktors von der Antenneneingangsspannung. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß der Fremodyne-FM-Empfänger ein billiger Massenempfänger ist und preislich in einer ganz anderen Klasse liegt als die Geräte Nr. 4 und Nr. 5.
Bild 5 zeigt die Nf-Durchlaßkurve von zwei Fremodyne-FM-Empfängern.
Von Interesse dürfte noch die Stärke der ausgestrahlten Signale bei den FM-Empfängern sein. Durch die fehlende Hf-Vorstufe strahlt der Oszillator bei den Fremodyne-Empfängern ziemlich stark, so daß gegenseitige Störungen von räumlich nebeneinander stehenden Geräten auftreten können. Messungen haben ergeben, daß bei den Fremodyne-Empfängern 20...30 mV am Antenneneingang stehen, die vom Oszillator herrühren. Außerdem war noch eine starke Störstrahlung um 21,75 MHz über ein 3 MHz breites Band zu beobachten. Bei den Geräten Nr. 4 und Nr. 5 betrug die Oszillatorspannung an der Antenne 1...5 mV.
Mit den oben beschriebenen Fremodyne-Empfängern gelang es im 30. Stockwerk des Mc. Graw Building in New York 16 FM-Rundfunkstationen mit einer Zimmerantenne zu empfangen. Es war auch bei diesen Geräten eine relativ gute Störfreiheit gegenüber AM-Empfang zu beobachten.
Empfangsversuche, die zur Zeit von der deutschen Industrie durchgeführt werden, werden zeigen, ob der Fremodyne-Empfänger oder ähnlich aufgebaute Geräte auch für deutsche Verhältnisse geeignet sind.

Ing. H. Flicker

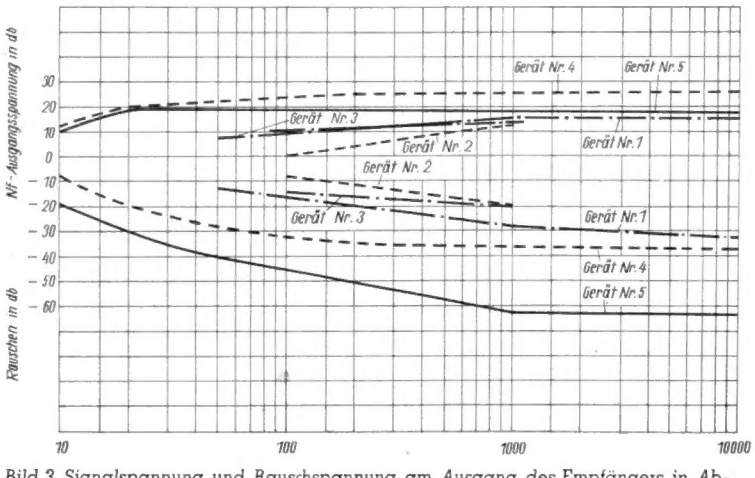


Bild 3. Signalspannung und Rauschspannung am Ausgang des Empfängers in Abhängigkeit von der Antenneneingangsspannung. Die Differenz der beiden Kurven (oberhalb und unterhalb Nullinie) gibt den Störabstand (in db) bei einer bestimmten Antenneneingangsspannung (in µV)

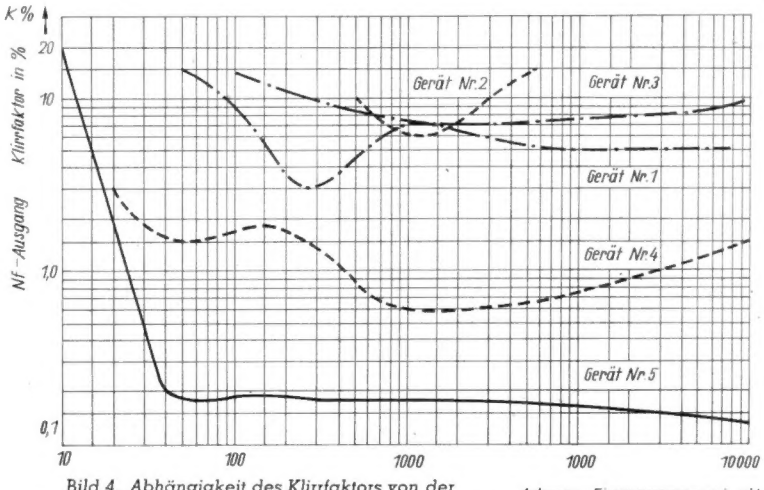


Bild 4. Abhängigkeit des Klirrfaktors von der Antenneneingangsspannung bei Gerät Nr. 1 bis Nr. 5

Wir führen vor: „Weltklang" 398 W

Superhet: 6 Kreise — 4 Röhren
Wellenbereiche: 16...50 m (18,5...6,0 MHz), 185...580 m (1620...515 kHz), 750...2000 m (400...150 kHz)
Zwischenfrequenz: 468 kHz
Röhrenbestückung: ECH 4, ECH 4, EBL 1, AZ 1
Netzspannungen: 110, 125, 150, 220 und 240 V
Sicherung: 0,6 A
Leistungsaufnahme: ca. 42 Watt
Sondereigenschaften: Vorkreis, Oszillatorkreis, Zweigang-Drehkondensator; Zf-Saugkreis; zwei 2kreisige Zf-Bandfilter, davon 1 mit kapazitiv wirkender, stetig veränderlicher Bandbreitenregelung; Diodengleichrichtung; zweistufige Schwundregelung; Lautstärkeregelung; stetig veränderliche Steiltonblende, mit Bandbreitenregler mechanisch gekuppelt; lautstärkeabhängige Gegenkopplung mit Baßanhebung; Tonabnehmer- und zweiter Lautsprecheranschluß (niederohmig); Anschluß für UKW-Vorsatzgerät; hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse
Empfindlichkeit: MW: 15...20 µV, LW 12...20 µV, KW: 20...30 µV
Abmessungen: 545×360×245 mm
Gewicht: 9,9 kg.

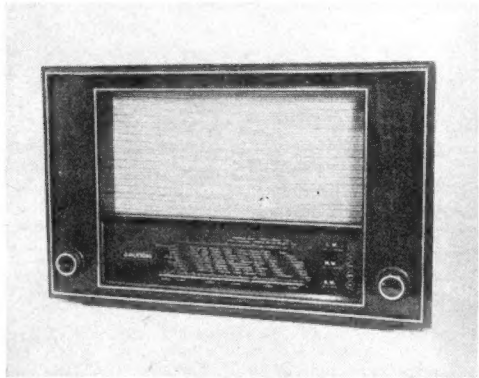


Bild 3. Vorderansicht des „Weltklang" 398 W

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Währungsreform gaben der deutschen Radioindustrie den Anreiz, das Geräteprogramm einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, da der deutsche Käufer nunmehr wie in Vorkriegsjahren ausschließlich das Qualitätserzeugnis in günstiger Preislage bevorzugt. Obwohl das Grundig-Programm hinsichtlich Leistung und Preisklasse bisher vorteilhaft abschneiden konnte, haben die Grundig Radio-Werke, Fürth, alles daran gesetzt, um auch in der neuen Entwicklungsperiode mit an der Spitze zu liegen. Als Ergebnis sorgfältiger Entwicklungsarbeit stellt sich uns heute der neue „Weltklang"-Super 398 W vor, der noch der Mittelsuperklasse angehört, in manchen Einzelheiten jedoch an den Komfort der nächsthöheren Preisklasse erinnert.

Bandbreitenregelung

Während die Mischstufe mit der Standardröhre ECH 4 der bewährten Schaltungstechnik entspricht, haben sich die Konstrukteure besonders die Weiterentwicklung des Zwischenfrequenzteiles angelegen sein lassen. Das erste Zf-Bandfilter verwendet eine kapazitiv wirkende, stetig veränderliche Bandbreitenregelung, die mit dem niederfrequenten Klangregler kombiniert ist. Dieser Klangregler ist gleichfalls kontinuierlich regelbar ausgeführt und als Steiltonblende dimensioniert. Die kombinierte Bandbreitenregelung stellt in konstruktiver Hinsicht eine interessante Lösung dar. Die drei Kondensatorbelege sind als Windungen auf einem Glasrohr mit ca. 10 mm Durchmesser untergebracht, in dem ein metallischer Hohlzylinder als Rotor mittels Seilzug verschoben werden kann. Der Seilzug selbst läßt sich durch die Achse des Klangregler-Potentiometers betätigen. Die Klangverdunkelung wird erst dann wirksam, wenn hochfrequenzseitig das Band weitgehend schmal ist.

Klangkomfort

Die Röhrenkombination ECH 4, EBL 1 und AZ 1 gestattet es ausreichende Vor- und Endverstärkung im Nf-Teil zu erzielen und außer der Steiltonblende eine wirksame Gegenkopplung anzuordnen, die an der Sekundärseite des Ausgangsübertragers abzweigt und über frequenzabhängige Glieder zum unteren Ende des Lautstärkereglers geführt ist. Die Gegenkopplung arbeitet daher lautstärkeabhängig und bewirkt eine Baßanhebung. Der eingebaute permanentdynamische Lautsprecher mit 18 cm Membrandurchmesser besitzt neben hohem Wirkungsgrad vorzügliche Frequenz-Charakteristik. Ein zweiter Lautsprecher kann niederohmig angeschlossen werden.

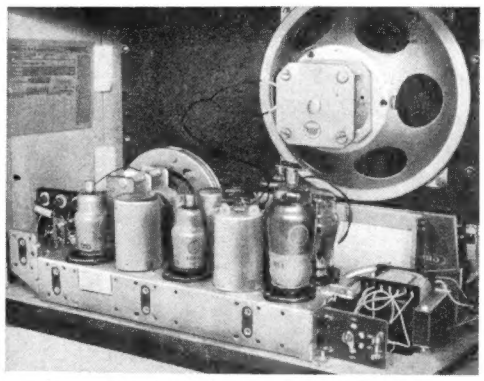


Bild 2. Gehäuserückansicht

Konstruktionseinzelheiten

Das Gehäuse wurde mit 55 cm verhältnismäßig breit bemessen. Der sich ergebende Raumgewinn gestattet es mit einer Gehäusetiefe von 25 cm auszukommen. Diese günstigen Abmessungen tragen dazu bei, eine akustisch ausgezeichnete Klangwirkung zu erzielen.

Im Gegensatz zu anderen Bandbreitenreglern, die einen mehr oder weniger komplizierten Mechanismus erfordern, ist die beschriebene Regelanordnung an der verlängerten Pertinax-Spulenleiste des Zf-Filters so angebaut, daß die Anschlüsse leicht zugänglich sind.

Der Wellenschalter besitzt fünf Stellungen und erlaubt außer Tonabnehmerbetrieb den Anschluß eines UKW-Vorsatzgerätes über ein besonderes Buchsenpaar. Auch der Mittelwellenbereich entspricht den Anforderungen des Kopenhagener Wellenplanes. Eine 38 cm breite Negativ-Stationsskala mit 92 Sendernamen und ein stilvolles, hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse verleihen diesem gelungenen Qualitätssuper ein repräsentatives Äußere.

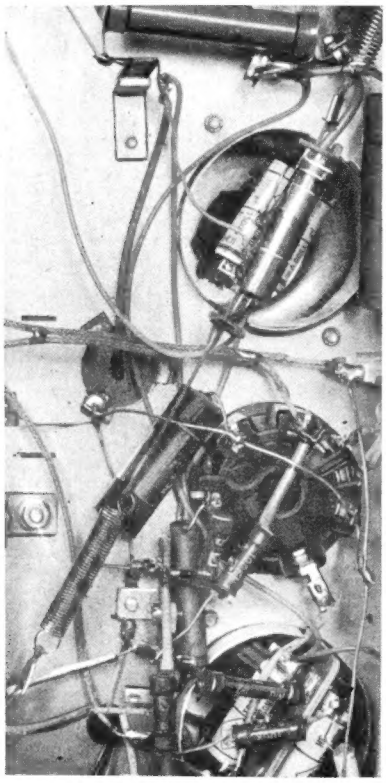


Bild 1. Bandbreitenregelung im oberen Zf-Filter

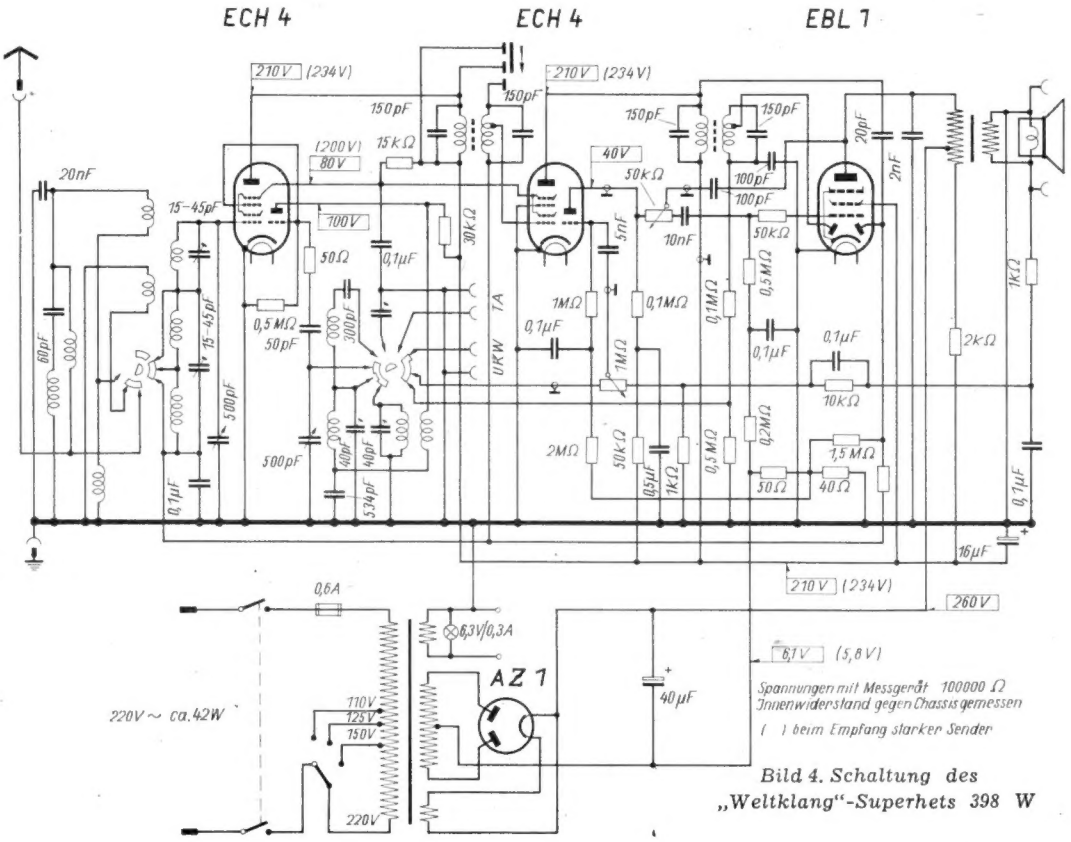


Bild 4. Schaltung des „Weltklang"-Superhets 398 W

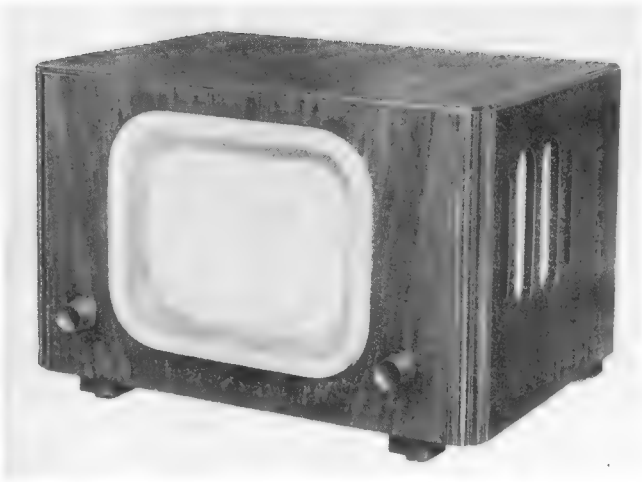


Bild 1. Allstrom-Fernsehempfänger von PYE Ltd., Tischmodell B 18 T

Fernsehen in England:

Fernsehempfänger für Allstrom

Es war bisher üblich, Fernsehempfänger nur für den Anschluß an das Wechselstromnetz zu konstruieren, so daß Teilnehmer in Gebieten mit Gleichstrom auf die Benutzung von rotierenden Umformern oder Zerhackerversätzen angewiesen waren. Eine der führenden englischen Firmen der Fernsehindustrie, PYE Ltd. in Cambridge, bringt nunmehr erstmalig Allstrom-Fernsehempfänger auf den Markt, die sich durch interessante Konstruktionseinzelheiten und nicht zuletzt durch einen mäßigen Preis auszeichnen.

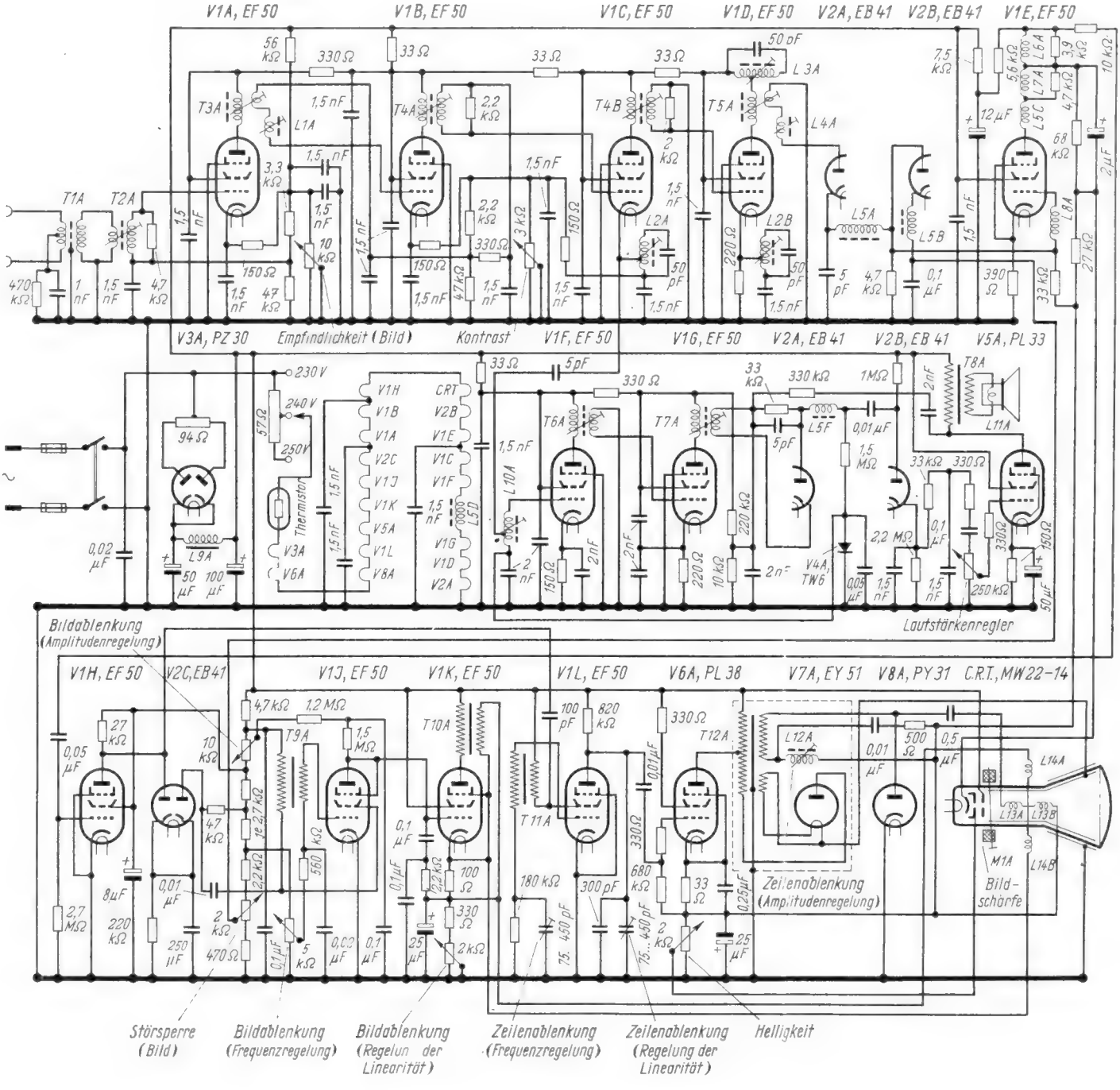


Bild 2. Schaltbild des Allstrom-Fernsehempfängers

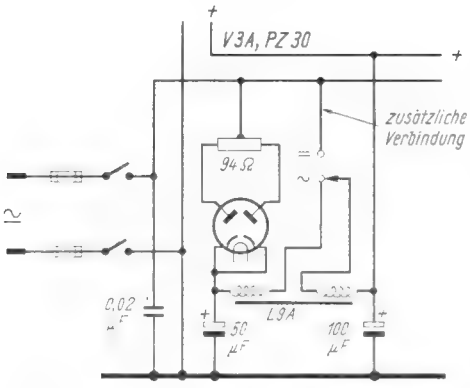


Bild 3. Änderungen im Netzteil beim Anschluß an das Gleichstromnetz

Bild- und Tonverstärker in Geradeausschaltung

Bild- und Tonsignale werden gemeinsam von einer Dipolantenne aufgenommen und über das Eingangsbandfilter der Röhre V 1 A zugeführt, die die erste Stufe eines vierstufigen Hochfrequenzverstärkers darstellt. Im Gegensatz zu den meisten bekannten Geräten wird hier nicht von der Überlagerungsschaltung Gebrauch gemacht. Trotzdem ist die Empfindlichkeit recht hoch; sie wird mit 70 µV für das Bildsignal und mit 25 µV für den Ton angegeben. Die Bandbreite ist bei den Modellen 18 T auf 6 Megahertz begrenzt, während sie bei der Sonderausführung 18 T F auf 4 Megahertz festgesetzt wurde. Hierdurch konnte die Empfindlichkeit auf 35 µV (Bild) bzw. 15 µV (Ton) erhöht werden.*)

Zur Empfindlichkeitsregelung wird an die Steuergitter der EF 50 eine positive regelbare Spannung angelegt; da die Grundgittervorspannung sehr stark negativ ist, bleibt die Röhre stets im negativen Bereich der Kennlinie. Besondere Schaltmaßnahmen stellen sicher, daß Eingangskapazitäten und Eingangswiderstände der Röhren annähernd gleich bleiben. Somit behält auch die Empfindlichkeits- bzw. Verstärkungskurve bei jeder Stellung der Regler ungefähr ihre vorbestimmte Form.

Die Regelung der ersten Röhre steuert die Empfindlichkeit des Bildempfanges, die der zweiten bzw. dritten erfolgt gemeinsam über das Potentiometer R 12 A und regelt den Kontrast des Bildes.

Eine Diodenstrecke der Röhre V 2 A (EB 41) richtet das Bildsignal gleich, während die zweite Diodenstrecke der V 2 B (EB 41) als regelbarer Störbegrenzer geschaltet ist. Diese Anordnung, einstellbar durch das Potentiometer R 40 A, unterdrückt kurzzeitige Störspitzen, wie sie beispielsweise von Kraftwagen-Zündkerzen erzeugt werden.

*) Diese Sondermodelle werden in den Randgebieten des Londoner Frensehsenders verkauft und besitzen infolge ihrer geringeren Bandbreite eine etwas schlechtere Bildqualität als die Standardmodelle.

Bild 4. Allstrom-Fernsehempfänger in Schrankausführung

Trennstufe und Amplitudensieb

Die Verstärkung des gleichgerichteten Bildsignals übernimmt eine weitere EF 50 (Röhre V 1 E), deren negative Ausgangsspannung gleichzeitig der Katode der Bildröhre und dem Eingangskreis der Trennstufe zugeführt wird. Diese letztgenannte Stufe ist wiederum mit einer EF 50 bestückt (Röhre V 1 H) und hat die Aufgabe, die Synchronisierungsimpulse vom Bildinhalt zu trennen. Sie führt die Synchronisierungsimpulse den beiden Kippgeräten für Bild und Zeile zu.

Zwischen der V 1 H (Trennstufe) und dem Bildkipp-Oszillator V 1 J befindet sich noch die Duodiode EB 41 (Röhre V 2 C) als Amplitudensieb; sie verhütet den Übertritt von Zeilen-Synchronisierungs-Impulsen ins Bild-Kippgerät.

Zeilen- und Bildkippgeräte

V 1 J ist wiederum eine EF 50, sie arbeitet als Oszillator für das Bildkippgerät in „grid blocking"-Schaltung. Sie wird „in Tritt" gehalten durch Zuführen der entsprechenden Synchronisierungsimpulse über die V 2 C an ihr Schirmgitter. Die erzeugte und synchronisierte Ablenkspannung erfährt in der Röhre V 1 K (EF 50) eine Verstärkung und wird schließlich den Bildablenkspulen (L 14 A-B) zugeführt.

Die Röhre V 1 L ist der Oszillator des Zeilenkippgerätes und wird ebenfalls über das Amplitudensieb V 2 C synchronisiert; die Kopplung erfolgt transformatorisch über T 11 A. Die erzeugte Sägezahnspannung speist die Verstärkerröhre V 6 A (Mullard PL 38, eine Empfänger-Endpentode).

Erzeugung der Anodenspannung für die Bildröhre

In dieser Verstärkerstufe erfolgt gleichzeitig die Erzeugung der Anodenspannung für die Bildröhre in Höhe von etwa 6000 Volt durch Ausnutzung der Induktionsspannungen, die beim Zeilenrücklauf entstehen. Dieses an sich bekannte — und im deutschen Einheitsfernseher E 1 vom Jahre 1939 ebenfalls benutzte — System arbeitet hier etwa wie folgt:

Mit Hilfe der parallelgeschalteten Kondensatoren C 25 A und C 27 A erzeugt die Röhre V 1 L eine Sägezahnspannung und speist damit das Gitter der Verstärkerröhre V 6 A. Die Amplitude des Sägezahns versucht das Gitter positiv zu machen. Der Gitterstrom setzt ein, ladet C 26 A negativ auf, so daß die Röhre schließlich eine ständige negative Spannung hat. Dies hat zur Folge, daß der erste Teil des Sägezahns im Anstieg abgeschnitten ist (es fehlen etwa 30 %). Der Anodenstrom der V 6 A, der zugleich den Primärstrom des Ausgangstransformators T 12 A im Zeilenkippgerät darstellt, ist natürlich ebenfalls sägezahnförmig und es fehlen ihm auch die ersten 30 % im Anlauf, d. h. der Anodenstrom setzt erst nach rund einem Drittel der Zeit ein, die für den Anstieg auf den Scheitelpunkt vorgesehen ist. Der Transformator T 12 A bringt den Strom auf einen solchen Wert, daß die Zeilen-Ablenkspulen L 13 A-B der Bildröhre versorgt werden können. Der fehlende Teil des Sägezahns wird hierbei durch die Tätigkeit der Diode V 8 A (PY 31) zugesetzt. Ihre recht komplizierte Wirkungsweise soll hier unerörtert bleiben.

Der Widerstand R 8 G (330 Ohm) verhindert das Auftreten wilder Schwingungen, während R 8 H vom gleichen Wert den Schirmgitterstrom begrenzt. Eine negative Spannungsgegenkopplung über R 50 A und C 28 A verbessert die Linearität des Stromverlaufes. Bei der Zeilenkipp-Frequenz ist die Anodenbelastung der V6A vorzugsweise eine induktive, hervorgerufen durch Übertragung des induktiven Widerstandes der Ablenkspulen L 13 A-B durch den Transformator T 12 A. An diesem induktiven Anodenwiderstand entsteht beim Zeilenrücklauf, d. h. im Augenblick des Zusammenbrechens des Anodenstromes der V 6 A, ein positiver Spannungsstoß in der Größenordnung von 2000 Volt, gefolgt von einer Stoßerregung, deren erste Halbperiode negativ ist. Die Schwingung ist sehr stark, da während dieser Zeit die Röhre V 6 A gesperrt und somit keine Dämpfung vorhanden ist.

Nun ist die Primärspule des Trafos T 12 A mit zusätzlichen Windungen versehen, so daß sie als Autotransformator wirkt und eine Überhöhung der genannten Stoßerregung auf etwa 6500 Volt verursacht. Zur Gleichrichtung dieser Spannungsstöße ist die Hochvoltgleichrichterröhre V 7 A (EY 51) vorgesehen, die ihre Heizung einer sorgfältig isolierten Sonderwicklung des Tranformators T 12 A entnimmt. Ein besonderer Beruhigungskondensator für die derart gewonnene Hochspannung fehlt; seine Aufgabe übernimmt die Kapazität zwischen Anode der Bildröhre und deren äußeren Abschirmung.

Die Helligkeitseinstellung des Bildes erfolgt in üblicher Weise durch Veränderung der Spannung am Wehnelt-Zylinder mit Hilfe des Potentiometers R 40 C (2 Kiloohm). Zur Konzentrierung des Katodenstrahles dient eine verstellbare Magnetvorrichtung M 1 A.

Ton-Teil

Auch der Tonteil ist als Geradeausempfänger geschaltet. In der Katode der Röhre V 1 C ist der Schwingkreis L 2 A/C 3 A eingefügt, der auf den Tonträger von 41,5 MHz abgestimmt ist. Die an ihm gewonnene Trägerfrequenz wird von den beiden Röhren V 1 F und V 1 G (beide EF 50) direkt verstärkt. Wie man leicht an Hand der Schaltung erkennen kann, erfährt der Tonträger insgesamt eine vierfache Verstärkung, nämlich über die Röhren V 1 A, B, F und G. Die zweite Diodenstrecke der Röhre V 2 A (EB 41) übernimmt die Gleichrichtung. Die Niederfrequenz gelangt über die Störbegrenzer-Diode (V 2 B) zur Aussiebung von Zündstörungen und den Lautstärkeregler R 33 A an das Gitter der Endpentode V 5 A (Mullard PL 33). Der Metallgleichrichter V 4 A erzeugt eine Regelspannung für den automatischen Schwundausgleich, der am Gitter der Röhre V 1 F wirksam wird und Fadingerscheinungen des Tonsenders ausgleicht, die bei größerer Entfernung zwischen Sender und Empfänger leicht auftreten.

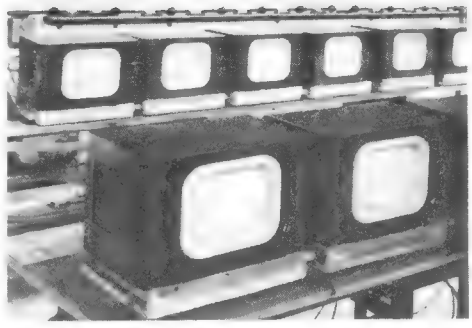


Bild 5. Fernsehempfänger bei der Endprüfung

Stromversorgung

Die Heizfäden aller Röhren einschließlich der Bildröhre (mit Ausnahme des Hochvoltgleichrichters EY 51) sind in Serie über den Vorschaltwiderstand R 26 A direkt an das Netz gelegt und nehmen 0,3 Amp. auf. Die Netzgleichrichterröhre V 3 A (Mullard PZ 30) liefert Anoden- und Schirmgitterspannungen für alle Röhren sowie die Spannung für die 1. Anode der Bildröhre. Die Netzzuleitung ist zweipolig abschaltbar und mit Sicherungen versehen.

Betrieb am Gleichstromnetz

Das Gerät ist entsprechend der Schaltung Abb. 3 für 230—250 Volt Wechselstrom entwickelt worden. Die erforderlichen Änderungen zum Umschalten auf Gleichstrombetrieb der gleichen Netzspannung sind geringfügig. Wie Abb. 4 erkennen läßt, muß die Netzdrossel L 9 A durch eine solche mit Anzapfung ersetzt werden. Der Stromverlauf kann aus Abb. 4 leicht erkannt werden. In den letzten Baumustern des Modelles 18 T ist bereits eine entsprechende Netzdrossel eingesetzt, so daß die Umschaltung von Gleich- auf Wechselstrom bzw. umgekehrt mit wenigen Griffen auszuführen ist. Der Leistungsverbrauch beträgt 125 Watt.

Aus vorstehender Beschreibung wird ersichtlich geworden sein, daß es die Ingenieure von PYE geschickt verstanden haben, mit geringsten Mitteln ein leistungsfähiges Allstromgerät zu konstruieren. Es war daher auch möglich, den Preis verhältnismäßig günstig zu halten. Er liegt etwa beim doppelten Betrag, den man heute in England für einen guten Rundfunkempfänger anlegen muß.

Das Tischmodell B 18 T kostet 38 gns. zuzüglich £ 8 19 s. 3 d. Verkaufssteuer, zusammen also £ 48 17 s. 3 d. Die Console kostet einschließlich Verkaufssteuer £ 60 8 s. 8 d.

Karl Tetzner

FUNKSCHAU
Zeitschrift für den Funktechniker

Chefredakteur: Werner W. Diefenbach.

Redaktion: (13b) Kempten-Schelldorf, Kotterner Str. 12. Fernsprecher: 2025. Telegramme: FUNKSCHAU, Kempten (Allgäu). Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Nachdruck sämtlicher Aufsätze und Bilder nicht gestattet.

Mitarbeiter dieses Heftes: Heinrich Brauns, Ing. F. Flikker, Dipl. Ing. R. Jacobi, Dr. Ing. Johannesson, Dr. W. Kautter, Ing. E. Koch, Ing. F. Kühne, H. Pankow, H. Schweitzer, H. Sutaner, K. Tetzner.

Verlagsleitung: FUNKSCHAU-Verlag Oscar Angerer, (14a) Stuttgart-S., Mörikestr. 15. Fernsprecher: 7 63 29, Postscheck-Konto Stuttgart Nr. 5788. Geschäftsstelle München: (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8. Fernsprecher: 3 20 56. Postscheck-Konto München Nr. 38 168. Geschäftsstelle Berlin: (1) Berlin-Südende, Langestraße 5. Postscheck-Konto Berlin Nr. 6277.

Anzeigenteil: Paul Walde, Geschäftsstelle München, München 22, Zweibrückenstraße 8. Fernsprecher: 3 20 56. Anzeigenpreis nach Preisliste 6.

Erscheinungsweise: 14tägig.

Bezug: Einzelpreis 70 Pfg. Monatsbezugspreis bei Streifbandversand DM. 1.40 (einschließlich 10 Pfg. Porto). Bei Postbezug monatlich DM. 1.40 (einschließlich Postzustellgebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr. Lieferbar durch den Buch- und Zeitschriftenhandel oder unmittelbar durch den Verlag.

Auslandsvertretungen: Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (Luz.). — Österreich: Arlberg-Zeitungsverlag Robert Barth, Bregenz a. B., Postfach 47. — Saar: Ludwig Schubert, Buchhandlung, Neunkirchen (Saar), Stummstraße 15.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, (13b) München 2, Luisenstr. 17. Fernsprecher: 36 01 33.

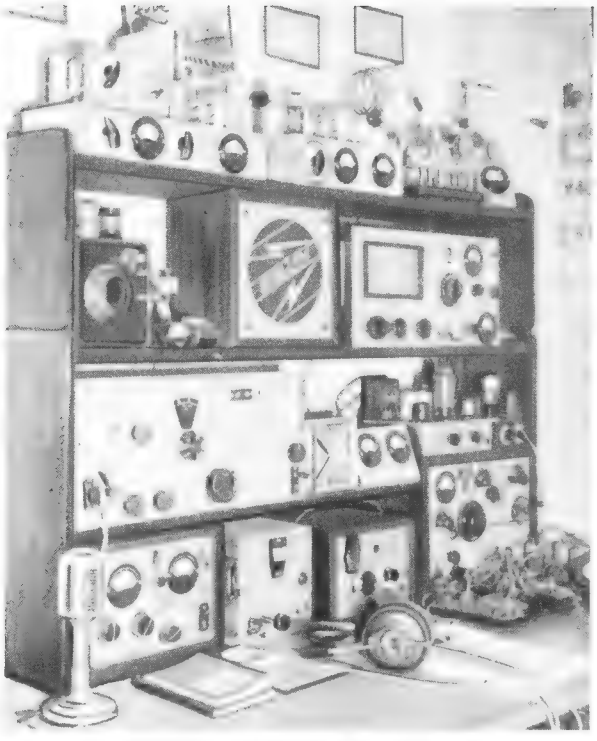


Bild 1. Eine vorbildliche KW-Amateurstation

Hier spricht DL 1BA:

Amateur-Sendestation für Klasse B

Die Ausgabe von Amateur-Sendelizenzen an deutsche Amateure wurde bereits im vergangenen Jahre von den Militärregierungen der Bi-Zone genehmigt. Am 23. März war es endlich soweit, nachdem das Gesetz von den verschiedenen deutschen Instanzen verabschiedet worden war, daß Lizenzen von der deutschen Postverwaltung ausgegeben werden konnten. 748 Amateure können seit diesem Tage mit einem DL 1- oder DL 3-Rufzeichen völkerverbindend im Äther tätig sein. Die Sendeleistung ist je nach Lizenzart begrenzt. Und zwar darf bei Klasse A die Anodenverlustleistung der Endstufe nicht größer sein als 20 Watt, während bei Lizenzklasse B max. 50 Watt zulässig sind. Die in den folgenden Ausführungen beschriebene Anlage ist für Klasse B gedacht und darf nur von Amateuren nachgebaut werden, die Lizenz Klasse B besitzen.

Grundsätzlicher Schaltungsaufbau

Die gesamte Schaltung stellt einen 3stufigen Sender dar mit einer maxim. Hf-Leistung von rund 75 Watt bei sorgfältigster Einregulierung (ECO/TRITET — FD/BU — PA).
Bei den nun folgenden Schaltungen ist auf Einzelheiten verzichtet worden. Es soll ein Überblick über Einrichtung und Aufbau einer Amateurstation gegeben werden.

Steuersender

Die im Steuersender verwendete ECO/TRITET-Schaltung erlaubt zwei verschiedene Möglichkeiten der Steuerung. In der oberen Schaltstellung des Schalters S_1 befindet sich der Quarz in Tätigkeit. Durch Kurzschließen von C_1, L_1 und Abstimmen von C_2, L_2 auf die Quarzfrequenz wird diese selbst weitergegeben. Statt C_2, L_2 auf die doppelte Quarzfrequenz abzustimmen, kann auch auf die halbe Quarzfrequenz eingestellt werden, so daß man mit einem Quarz für das 7000 kHz-Amateurband auch auf dem 3500- und dem 14 000-kHz-Band arbeiten kann. Befindet sich der Schalter S_1 in der unteren Schaltstellung und ist Schalter S_2 geöffnet, so läuft der Steuersender in der normalen ECO-Schaltung und die gewünschte Frequenz wird an C_1, L_1 eingestellt. Eine Möglichkeit der Tastung für BK-Verkehr ist durch Unterbrechung der gemeinsamen Schirm- und Bremsgitterleitung gegeben.

Verdoppler-Buffer

Diese Stufe wird über einen Trimmer von 100 pF an den Steuersender angekoppelt. Abschirmung und Einschaltung von Drosseln vor Gitter und Anode der 807 ist zur Verhinderung von Selbsterregung notwendig. Besonders dann, wenn diese Stufe als Endverstärker arbeiten soll und die Leistung direkt in die Antenne abgibt. Insbesondere ist es vorteilhaft, die Abgriffe der Schirmgitter und der negativen Vorspannung kontinuierlich zu machen, um die Röhre den jeweiligen Betriebsbedingungen als FD—BU oder PA anzupassen. Die Spule L 3 soll möglichst freitragend, zumindest aber auf einem hochwertigen Isolierkörper aufgebracht werden. Die Ankopplung an die Endstufe erfolgt über eine sog. „link line".

Endstufe

Die Speisung der Endstufe erfolgt über Drosselkopplung, die bei Telefonie unbedingt erforderlich ist. Bei Telegrafie liegt das Bremsgitter über einen Widerstand von 1 kOhm an Masse. Die Tastung erfolgt im Schirmgitterkreis. Für BK-Verkehr kann das Schirm/Bremsgitter im Oszillator getastet werden. Auf sorgfältige Abschirmung des Sockels der LS 50 mit Trennwand zwischen Gitter und Anodenanschluß ist zu achten. Eine kleine Drossel vor Gitter und Anode in Verbindung mit einem 10-Ohm-Widerstand verhindert die Selbsterregung.

Modulator

Die abgegebene Leistung des Modulators genügt, um in Verbindung mit einem Kristallmikrofon die Röhre LS 50 auszumodulieren. Die Anodenspannung des Modulators wird sicherheitshalber nochmals gesiebt. Zu beachten ist ferner, daß auch Anoden- und Schirmgitterspannung der Endstufe gut gesiebt sein müssen, um eine brummfreie, gute Modulationsqualität zu erhalten. Der Modulationstransformator hat ein Übersetzungsverhältnis von 1:3. Die Anpassung der Endstufe sollte schon in Grenzen von 100 % gewährleistet sein. Die Widerstandswerte R_1, R_2 und Kondensatorwert C_1 sind auszuprobieren.

Spulensätze für Sender

Band	L 1 35 mm ⌀	L 1 Anzapf.	L 2 35 mm ⌀	L 3 40 mm ⌀	L 4 35 mm ⌀	L 5 60 mm ⌀
80 m	32		36	40	36	21
40 m	32	9. W.	36	16	13	14
20 m	17	4½. W.	15	8	6½	7
10 m	7	2. W.	6½	4	4	4

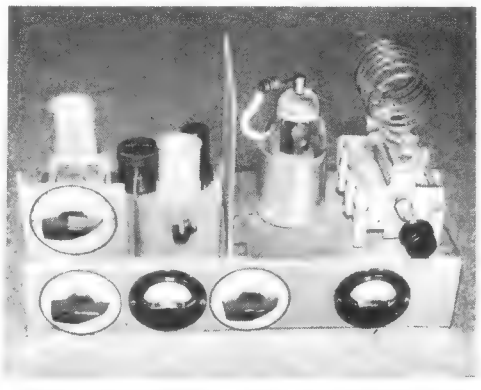


Bild 3. Steuersender und Verdoppler-Bufferstufe

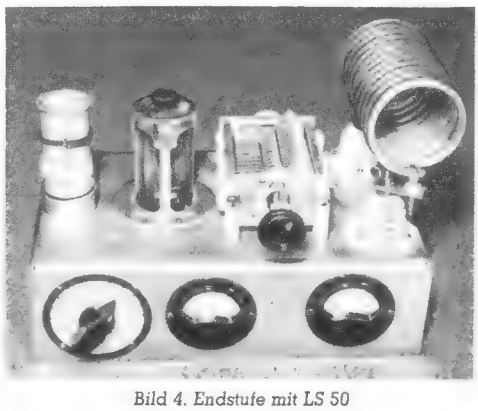


Bild 4. Endstufe mit LS 50

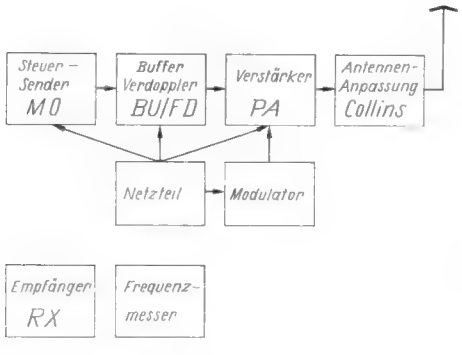


Bild 2. Grundsätzlicher Aufbau

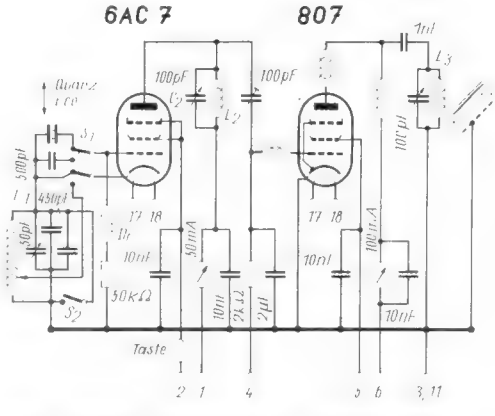


Bild 5. Schaltbild der Steuersender-Verdoppler-Bufferstufe

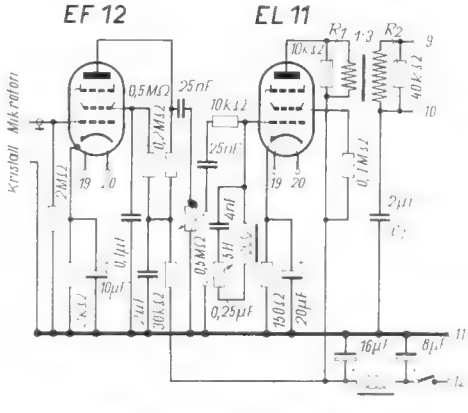


Bild 6. Schaltung des Modulators

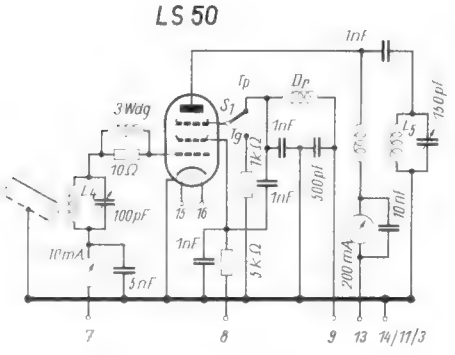


Bild 7. Schaltung der LS 50-Endstufe

Antennenanpassung

Die Anpassung der Antenne ist für den Erfolg der ganzen Sendeanlage von ausschlaggebender Bedeutung. Von ihr hängt letzten Endes jedes Zustandekommen von Überseeverbindungen ab.

Das Collinsfilter gestattet eine optimale Anpassung jeder Antenne beliebiger Länge bei gleichzeitiger Verhinderung von Oberwellenabstrahlung.

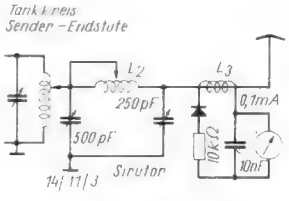


Bild 8. Collins-Filter zur Anpassung einer Antenne beliebiger Länge

Eine zweite Möglichkeit, eine genau berechnete Antenne mit Gegengewicht anzupassen, ist ebenfalls gezeigt. Und zwar handelt es sich in diesem Fall um die bekannte 54 m L-Antenne mit den entsprechenden Gegengewichten 19, 8, 4, 2 m für die einzelnen Amateurbänder.

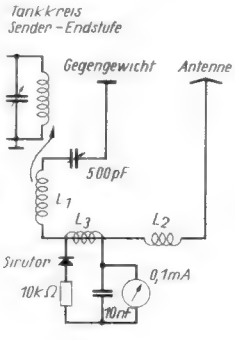


Bild 9. Ankopplungsteil für eine berechnete 52...54 m L-Antenne mit Gegengewicht

Spulendaten Collins-Filter

Spule	Windungen
L_2	20 Wdg. Cu-Rohr, 60 mm ∅
L_3	100 Wdg. auf Siemens-Haspelkern

Spulendaten 54-m-Antenne

Spule L_1	Spule L_2
80 m = 5 Wdg.	je nach Ant.-Länge
40 m = 5 Wdg.	—
20 m = 3 Wdg.	je nach Ant.-Länge
10 m = 3 Wdg.	—
Spulen ∅ = 60 mm	—
L_3 = 100 Wdg. auf Siemens-Haspelkern	

Über die Schaltung des Netzteiles zum Betrieb der beschriebenen Senderstufen wird in einem weiteren Beitrag berichtet werden. H. Pankow, DL1BA.

Winke und Kniffe

Wenn Amateursender stören

Durch den Betrieb von Sendern kann in deren unmittelbarer Nähe der Rundfunkempfang bei Verwendung nicht trennscharfer Apparate gestört werden. Es handelt sich meist um Ein- und Zweikreisempfänger, die nicht über die notwendige Trennschärfe verfügen. Wie kann dem betreffenden Rundfunkhörer geholfen werden?

Zunächst liegt der Gedanke nahe, einen Sperrkreis zu verwenden. Er hat sich jedoch nicht bewährt, da er nur die eingestellte Frequenz sperrt und Amateure auf den verschiedensten Frequenzen im 80-, 40-, 20- und 10-Meter-Band arbeiten können, so daß der Rundfunkhörer immer wieder seinen Sperrkreis bei Wellenwechsel der Amateurstation neu einstellen müßte. Empfehlenswerter ist es, alle Frequenzen über 180 Meter empfangsseitig zu unterdrücken. Hierfür eignet sich die in Bild 1 gezeigte Schaltung. Der Wert der Spule

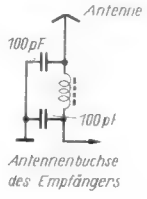


Bild 1. Filteranordnung zur Unterdrückung von Senderstörungen

ist nicht kritisch. Es eignet sich jede Mittelwellenspule eines Rundfunkempfängers. Ferner ist es nicht erforderlich, keramische Kondensatoren zu benutzen. Der Einbau dieser KW-Sperre läßt sich leicht vornehmen. Meistens haben ältere Geräte mehrere Antennenbuchsen, von denen eine nicht benutzt wird, die sich als Eingangsbuchse der KW-Sperre verwenden läßt. Die beschriebene KW-Sperre hat sich bei einem Einkreis-Empfänger in unmittelbarer Nähe der Sendeantenne bewährt. Es war eine völlige Entstörung möglich. E. Koch, DL 1 HM.

Haftpflichtversicherung für Antennenschäden

Wer vor dem Kriege von der Post die Genehmigungsurkunde zum Betreiben einer Rundfunkempfangsanlage ausgehändigt bekam, erhielt gleichzeitig ein Merkblatt des Rundfunks überreicht, worin dem Rundfunkhörer mitgeteilt wurde, daß er jetzt kostenlos bei Antennenschäden gegen Haftpflicht versichert sei.

Kürzlich ereignete sich infolge Schneesturmes ein Antennenschaden, bei dem durch das Herabstürzen von Masten und Drähten größerer Sachschaden entstand. Da die Haftpflichtversicherung von der früheren Reichsrundfunkgesellschaft abgeschlossen wurde, also mit der Post nichts zu tun hatte, wurde der Schadensfall bei der für den Wohnsitz des Hörers zuständigen Sendegesellschaft angemeldet. Diese erklärte, daß sie nicht Rechtsnachfolgerin der Reichsrundfunkgesellschaft sei und daß die Haftpflichtversicherung für Antennenschäden nicht mehr besteht.

Wir möchten daher nicht versäumen, unsere Leser auf diesen Umstand hinzuweisen und empfehlen gegebenenfalls eine Haftpflichtversicherung für Antennenschäden abzuschließen. K.

Aus der Amateurwelt

UKW-Wettbewerb des DARC

Der DARC. veranstaltet am 10. Juli 1949 in der Zeit von 06.01 bis 24.00 Uhr DSZ. den ersten UKW-Test. Es können Sendeamateure auf 145 MHz und Empfangsstationen auf 145 und 28 MHz teilnehmen. Zugelassen ist jede Betriebsart, jedoch wird A2 gewünscht.

DARC-Rundspruch

Jeden Sonntag 09.30 bis 10.00 Uhr DSZ verbreitet die Station DL1AZ einen DARC.-Rundspruch mit Tempo 60 Buchstaben/min. (Wiederholung 100 bis 120 Buchstaben/min.) auf dem 80 m-Band. Zu Beginn des Rundspruchs wird die Frequenz bekanntgegeben.

WABP-Diplom

Die belgische Amateur-Organisation UBA. (Union Belge des Amateurs-Emetteurs) gibt neuerdings das WABP-Diplom (Worked all Belgian Provinces) heraus, das bei Nachweis von Funkverbindungen mit jeder der neun belgischen Provinzen jeweils auf zwei Bändern verliehen wird. Bewerbungen sind mit Bestätigungskarten an die UBA., Brüssel, Postfach 634 zu richten.

E. H. Colpitts †

Im 77. Lebensjahr verstarb am 6. März 1949 E. H. Colpitts, der sich durch die nach ihm benannte Oszillatorschaltung auch in Europa einen Namen gemacht hat. Er war Leiter des physikalischen Laboratoriums der Western Electric, New York, und hat in seiner Eigenschaft als Forschungsingenieur der Radiotechnik zahlreiche Patente erhalten. Sein Leben war ausschließlich der wissenschaftlichen Arbeit gewidmet.

Clinton B. DeSoto †

Am 27. April 1949 verschied der in Amateurkreisen bekannte technische Redakteur der Proceedings of the I. R. E. und frühere Herausgeber der QST., Clinton B. De Soto (W2IU, ex-W1CBD-W9KL) im Alter von 37 Jahren an den Folgen eines Herzanfalles. Er gehörte zu den namhaften Vertretern der amerikanischen Radiopresse, war in den Jahren 1930 bis 1942 Hilfssekretär der AARL. und ist durch verschiedene Fachveröffentlichungen, vor allem in der QST. hervorgetreten. Eine seiner Schriften „Two Hundred Meters and Down" ist auch in Europa viel gelesen worden.

Wie werde ich KW-Amateur?

Wer KW-Amateur werden möchte, wendet sich in allen diesbezüglichen Angelegenheiten an den für den jeweiligen Wohnort zuständigen Verband.

Bayerischer Amateur Radio Club (BARC), München 38, Postbox 35. **DARC/Berlin,** Berlin-Rudow, Fuchsienweg 51. **DARC/Britische Zone (e. V.),** Kiel, Roonstraße 9. **DARC/Hessen,** Frankfurt/Main, Marbachweg 313. **DARC/Rheinland-Pfalz,** Idar-Oberstein I, Baumschule 12. **DARC/Württemberg-Baden,** Stuttgart-W., Rotenwaldstraße 72.

Die genannten Verbände sind im Deutschen Amateur Radio Club (DARC.) zusammengeschlossen.

ÄTHER-Raritäten

40-m-Band

Schlechte DX-Bedingungen machten den Empfang von fernen Stationen recht schwierig. Asien nur vertreten durch MP4BAD auf der Insel Sharjah (Persischer Golf) und YI1FC im Irak. Aus dem nordamerikanischen Raum waren einige VE5-Stationen (5SX, 5SN) und VE6HM zu hören, ferner W6WWI, DDT, LW, ZGY und W7IYA sowie KS4AI auf der Schwan-Insel, KZ5IP, 5KS und 5CG in der Kanal-Zone. Durch gute Modulation zeichneten sich CM7MC und CO8CA aus. Als einziger Südamerikaner kam PY7WS. Dagegen war Afrika mit FA8CR, 8IH und FT4AB stets gut aufzunehmen. Als einzige Rarität wurde früh morgens ZD4AB an der Gold-Küste aufgenommen.

20-m-Band

Wie so oft, war das 20-m-Band das am besten besetzte Band mit guten DX-Conds. WAC konnte fast zu jeder Tageszeit gemacht werden. Asien ist neuerdings durch die Türkei stark vertreten mit TA1BS, 2LA, 2WA, 3ES und 3 GVU. TA1BS ist portable call von TA3BS ex-W3BS. Außerdem wurden gehört YK1AB, 1AC, 1AD aus dem Irak und Libanon sowie MD7HV und 7RCS, ZC6UN, 6UNJ und 8PM (Palästina). Das asiatische Rußland kam mit UA9CL, 9JA, 9KAA und UM8KAA. HZ1HZ aus Saudi Arabien ist regelmäßig abends zu hören. MP4BAC und 4BPC aus Oman, AP2F (Pakistan), EP1AW (Iran) und HS1SS (Siam) vervollständigen das Bild. Gut zu hören waren außerdem VS1BB (Singapur), VS2CB, 2CH (Malaya) VS7CL, 7LA, 7NX, 7PH, 7WN (Ceylon, VS9AB und 9AL (Aden) und WMCF/C3 (Formosa). Japan mit JA2AZ, 2BL, 2BQ und 3AA und die Philippinen mit DU1AK ex KA1AK sowie DU1HR bilden den Abschluß der Asien-Ausbeute.

Nordamerika wurde u. a. mit Alaska K17GT, 7FAA, 7II, 7IL, 7OL, 7PE, 7WL und mit VE8AW, 8BV, 8GI, 8NS, 8NY sowie mit Labrador VO6AL, 6EP, 6J, 6X und mit vielen W6- und W7-Stationen aufgenommen. Mittelamerika war vertreten durch VP2AT, 3MCB, 3HAG, 4TJ, 4TH, 5AR, 5AX, 5AS, 6SI, 6RS, 8AI. Mexiko kam in Telefonie mit den Stationen XE1AC, 1BC, 1CQ, 1DE, 1MC, Haiti mit HH2X, 3L, 6DS und 8WF. Als interessante Stationen sind noch geloggt worden PK4CC, 4CU, 4FN, 4HU (Puerto Rico), KS4AI, 4OJ (Virginien Insel), NY4BA, 4CM (Guantanamo Bay Cuba), HP1BR, 1DR, 1FL (Panama), TG9AN, 9JR, 9RV (Guatemala), TI2AB, 2FG, 2GC, 2JV, 2OA, 2OFR, 2OH (Costa Rica), YS1GM, 1MS (Salvador), PZ1M, 1QM (Surinam). Bolivien war vertreten durch CP1PW 2FA, 5FB, während aus Argentinien LU0FA (portable) und aus Chile CE1AD, 1AM, 1AR, 1BN, 1CM, 2CC, 2DY, 2IO, 3DZ gehört werden konnten. Ozeanien gut hörbar in Fonie mit VK5RN, ZL4HP, Tasmanien mit VK7AY, 7KB, 7IJ, 7OM. Auf der Heard Insel arbeiten VK1VU und 1FE und auf der Norfolk Insel VK9NR.

Aus Afrika wurden die Kanarischen Inseln mit EA8CO und EA8MC gehört, ferner MD1A und 2CK, CR6AW und CR7BC, FE8AB und FR8AU. Süd-Rhodesien hörbar durch ZE1KL, 2KD, 2KL. Weitere Raritäten ET3AD (Äthiopien) und EL2A, 3A (Liberien).

Funktechnische Fachliteratur

Kondensatoren

Bauelemente der Nachrichtentechnik, Teil I. Von Obering. Heinrich Nottebrock. 172 Seiten, 116 Bilder. Fachverlag Schiele & Schön, Berlin SO 36, Leuschnerdamm 13. Preis DM. 6.40.

Im Rahmen der von Dr. Gerhard Michel herausgegebenen Frequenz-Bücherei erscheint ein für den Praktiker wichtiges Werk über Kondensatoren, das Grundlagen, Aufbau, Fertigung und Anwendung der einzelnen Kondensatorenarten behandelt. Die großen Erfahrungen, die der Verfasser als Leiter eines bedeutenden Kondensatorenwerkes sammeln konnte, sind für die Fachwelt von großem Wert.

Verbesserter Kleinsuper: „Filius"-Umstellung

Die vielseitigen Erfahrungen, die in der Zwischenzeit mit dem Kleinsuper „Filius" von Telefunken gemacht worden sind, führten zu einer verbesserten Ausführung „Filius-Umstellung", die jetzt als 3-Röhren-Allstromsuper 9 H 43 GW in den Handel kommt. Gegenüber dem alten Gerät besitzt der neue „Filius" ein Pertinax-Chassis, geschweißte Starrverdrahtung, ein neues Gehäuse und einen mit Wellenschalter anschaltbaren Anschluß von Tonabnehmer oder UKW-Vorsatz. Der Wellenbereich des Gerätes entspricht ferner dem Kopenhagener Wellenplan.

Gewindelose Trolitul-Wickelkörper

An Stelle der bisher verwendeten Stiefel-Spulenkörper mit Gewindekernen, die beim Transport eine unerwünschte Verstimmung des Gerätes verursacht haben, wird jetzt ein glatter, gewindeloser Trolitul-Wickelkörper benutzt, in dem man einen Rillenkern nach der Abgleichung fest einschweißt. Die Trolitulkörper sind in der Bakelit-Chassisplatte eingeklebt. Die Kerne, die an Stelle des Gewindes nur Querrillen tragen, lassen sich in einer besonderen Abgleichvorrichtung achsial im Spulenkörper verschieben. Nach der Abgleichung werden die Trolitulkörper am unteren Ende durch Heizspiralen erwärmt und schließlich durch Spezialzangen an je drei Punkten so eingedrückt, daß die Kerne festsitzen, wobei eine achsiale Verschiebung derselben durch die Querrillen unmöglich gemacht ist. Diese Lösung bietet unbedingte Gewähr, daß die Kerne selbst nach lang andauernden Erschütterungen fest bleiben und der Abgleich sich nicht ändert.

Starrverdrahtung

Die neuerdings angewandte Starrverdrahtung, die durch Schweißung an Stelle des Lötvorganges erzielt wird, ermöglicht einen übersichtlicheren Aufbau, der beim Fehlersuchen die Arbeit erleichtert. Ferner ergibt sich eine große Stabilität der Schaltung dadurch, daß Schlußgefahr durch in die Verdrahtung gehängte Kondensatoren und Widerstände vermieden wird. Die Festigkeit der Schweißstellen ist ausreichend, um die im Gerät normalerweise auftretenden Beanspruchungen durch Erschütterungen aufzunehmen. Ferner sind die Drähte an den Stellen, an denen Kondensatoren oder Widerstände verschweißt sind, vor der Schweißstelle verdrillt, so daß alle Kräfte von der Schweißstelle selbst ferngehalten werden.

Um die an der Röhre liegenden Spannungen zu messen, wurde eine Kontaktzunge geschaffen. Diese Vorrichtung besteht aus zwei dünnen Pertinaxplatten, zwischen die ein Kupferblech genietet ist, das an dem einen Ende um etwa 7 mm herausragt und am anderen Ende über eine Leitung mit einem Bananenstecker verbunden ist. Der herausragende Teil des Kupferbleches ist auf der einen Seite blank und auf der anderen Seite durch einen dünnen Pertinaxstreifen isoliert. Diese Kontaktzunge wird zwischen Röhrenstift und Sockelfeder so eingeschoben, daß die blanke Seite am Röhrenstift zum Anliegen kommt und der Stromkreis von der Sockelfeder zum Röhrenstift unterbrochen ist.

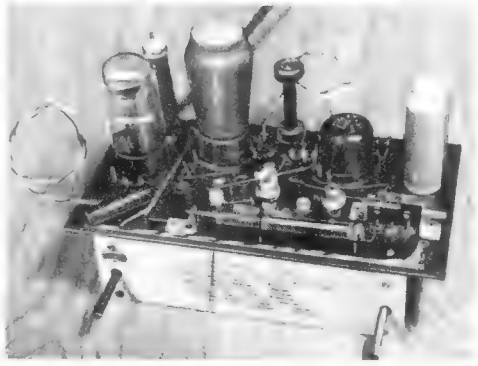


Bild 1. Starrverdrahtung und neue Variometer-Anordnung

Der Bananenstecker hat damit leitende Verbindung mit dem Röhrenstift, und es läßt sich nun ohne weiteres ein Meßinstrument zwischen Sockelfeder und Röhrenstift einschalten. Auf diese Weise kann man ohne Auftrennung der Leitung die gewünschte Messung vornehmen.

Die Starrverdrahtung zwingt ferner, um Einzelteilausfälle zu vermeiden, zu einer stückweisen Vorprüfung der Kondensatoren, Widerstände usw., die früher nur stichprobenweise durchgeführt worden ist. Dadurch ergibt sich eine Qualitätsverbesserung des Gerätes.

Variometer

Schließlich wurden Antrieb und Aufbau des Variometers verbessert und vereinfacht. Diese Neukonstruktion bringt für Gleichlauf und Variometerjustage gewisse Vorteile. Durch die Befestigung der beiden Kerne an dem gemeinsamen Schlitten ist sicherer Gleichlauf beider Variometerkerne hergestellt. Darüber hinaus ist die Justage der Kerne erheblich vereinfacht. Beim alten „Filius" müssen die Spulenkörper nach Lösen der Flanschbefestigungsschrauben verschoben werden, wobei beim Festziehen der Schrauben häufig geringfügige Verschiebungen eintreten, wodurch vor allem beim Einjustieren der Vorkreisspule der genaue Abgleich erschwert wird. Jetzt kann man die Kerne mit Hilfe eines Schraubenziehers sehr fein einstellen. Die Gewindestifte werden nachher durch Lack gesichert.

Um Fertigungsfehler, die vielleicht erst später nach dem Transport zum Vorschein kommen, bereits in der Fertigung zu ermitteln, machen die Geräte neuerdings noch eine Schüttelprobe mit.

DIN-Normung: Elektroakustische Normungsfragen

Auf seiner Berliner Sitzung verabschiedete der Arbeitsausschuß Elektroakustische Geräte unter Leitung seines Obmannes Dipl.-Ing. Stephanus (Berlin) die Richtlinien für die Rundfunk-Übertragungs- und -Verteilungs-Verstärker (DIN 45 561 und 62) und die sie ergänzenden Bauempfehlungen (DIN 45 561 Beiblatt 1 und 2 und DIN 45 562 Beiblatt 1 und 2) und widmete sich der Klärung neuer Normungsfragen bei Mikrofonen, Lautsprechern und Schallaufnahmegeräten.

Die mechanischen Halterungen (Aufhängung, Aufstellung, Befestigungsart) der Mikrofone sollen einstweilen nicht genormt werden, wohl aber die Einteilung der Mikrofone, und zwar nach der Wirkungsweise in Druck-, Druckgradient-, Schnelle- und kombinierte Empfänger. Als vordringlich wird die Vereinheitlichung der für die Mikrofone zu verwendenden Steckvorrichtungen angesehen. Man einigte sich auf eine vier- und eine sechspolige Ausführung mit Stekkern nach dem Tuchelsystem für Bajonettverschluß, die in einem neuen Normblatt (DIN 41 624) verankert werden sollen. Der Schraubverschluß wurde wegen seiner Empfindlichkeit gegen Verschmutzung abgelehnt. Weiter sollen Richtlinien für die Reihenfolge und die Bezeichnung der Kontakte innerhalb der Anschlußteile genormt werden. Wünschenswerte Vereinbarungen über die Mindestwerte der Empfindlichkeit, den Frequenzgang und über die Verzerrungen, durch die eine Vergleichbarkeit der Mikrofone erreicht würde, konnten noch nicht getroffen werden. Ebenso schwierig gestaltete sich in diesem Zusammenhange die angestrebte Aufteilung der Mikrofone in bestimmte Güteklassen. Das in Aussicht genommene neue Normblatt über Mikrofone (DIN 45 540) soll auch Angaben über die Anpassung, das Übertragungsmaß, die geringsten Spannungswerte gegenüber der Rauschspannung, über den Widerstandswert und über den Ausgang mit und ohne Verstärker enthalten.

Auf dem Gebiet der Lautsprecher stand die Normung eines Empfindlichkeitsmaßes, des Widerstandswertes der Schwingspulen, der Dauermagnetwerkstoffe (DIN 46 401) und die Frage der Einteilung der Lautsprecher nach Qualitätsgraden zur Aussprache. Die bestehende Typenreihe (DIN 45 570) soll nach unten und oben erweitert werden, erfordert aber Zusatzblätter, da die neuen Festlegungen von den Angaben des bestehenden Normblattes abweichen werden.

Bei den Schallaufnahme- und -wiedergabegeräten soll die Normung der Meßeinrichtungen, der Einrichtungen für magnetische Aufnahme und Wiedergabe nebst Zubehör (Länge und Breite der Bänder und Drähte, Abspieldauer) sowie der Abspielnadeln und des Schliffes der Saphire und Diamanten in die Wege geleitet werden. Für Magnetofonanlagen liegen bereits von den westdeutschen Sendegesellschaften aufgestellte erste Entwürfe vor, die sich mit dem Aufbau der Anlagen (DIN 45 563) und den technischen Lieferbedingungen für die Bänder (DIN 45 564) befassen.

Insbesondere wurde noch die Frage des Verzichtes auf besondere Tonfilmverstärker erörtert, die zusammen mit dem Fachnormenausschuß Kinotechnik geklärt werden soll. Auch könnte nach Ansicht des Ausschusses bei den Rundfunksendern auf die besondere Ausführung eines Kabelendverstärkers verzichtet werden, nachdem jetzt die Rundfunk-Übertragungs-Verstärker nach DIN 45 561 genormt sind und geliefert werden können.

Tagung des Deutschen Normenausschusses

Ende April 1949 fand in Bad Homburg v. d. Höhe eine Tagung der Präsidialmitglieder des Deutschen Normenausschusses unter Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. E. Siebel, Stuttgart, statt. In mehreren Sitzungen, an denen auch Vertreter von Behörden und Wirtschaftsverbänden aus Westdeutschland teilnahmen, wurden aktuelle Fragen der deutschen Normung besprochen.

Was jeden interessiert

Überwundene Krisenstimmung in der Rundfunk-Wirtschaft

In letzter Zeit häufen sich die Berichte aus allen Kreisen der Rundfunkwirtschaft, daß die in den Monaten Februar bis April aufgetretene Depression behoben ist. Es begann seinerzeit mit den reichlich übertriebenen Nachrichten über die Auswirkungen der Kopenhagener Wellenkonferenz. Rundfunkindustrie, Groß- und Einzelhandel schlossen sich zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammen und widerlegten nicht nur die z. T. unzutreffenden Schlußfolgerungen, die Unruhe und Zurückhaltung beim Publikum hervorriefen, sondern schufen in erstaunlich schneller Zeit die technischen Voraussetzungen für die Empfangsseite der von den Sendegesellschaften geplanten Ultrakurzwellen-Sender. Die Hannoversche Technische Messe hat in dieser Hinsicht so manchem Fachmann Bewunderung abgezwungen.

Gleichzeitig entschloß sich aber auch die Industrie, in enger Zusammenarbeit mit dem Handel, einen rigorosen Schnitt im Preisgefüge durchzuführen. Unter Hintansetzung der Gewinnaussichten sind im April die Preise der Geräte der ausklingenden Saison etwa auf das Vorkriegsniveau herabgesetzt worden. Es sollte damit dem Publikum ein wirklicher Anreiz zum Kauf geboten und die bedrohte Liquidät gerettet werden. Zusätzlich wurde in großzügiger Weise das Teilzahlungssystem angewendet. Und der Erfolg blieb nicht aus. Das Publikum hatte verstanden: es war der Tiefpunkt der Preise erreicht, es lohnte zu kaufen. Auch die zahlreichen Neuerscheinungen an kleinen Supergeräten trugen preislich dem Wunsch und den Möglichkeiten des Käufers Rechnung, unter Beachtung der immerhin verwöhnten Forderungen an Klangqualität, Technik und Ausstattung. Der Selbstbehauptungsdrang von Rundfunk-Industrie und -Handel hat gesiegt. Dieser Geschäftszweig hat sich als gesund und lebensfähig erwiesen.

Industriefirmen melden für den Mai bereits doppelte Umsatzzahlen gegenüber April und auch im Juni setzt sich diese Bewegung fort. Schon wird der eine oder andere Typ lieferknapp und der aufatmende Handel sieht bereits mit gewissen Sorgen der in etwa acht Wochen beginnenden Rundfunk-Hochsaison entgegen, weil er fürchtet, von der Industrie nicht genügend Ware zu erhalten. Und tatsächlich muß für den Herbst und Winter mit einem Überwiegen der Nachfrage über das Angebot im Rundfunkgeschäft gerechnet werden. Auf der einen Seite muß eine saisonbedingte Industrie ihren Fertigungseinsatz in einem Maße halten, das ohne allzu große Erschütterungen auch in der stilleren Zeit aufrechterhalten werden kann. Andererseits drängt die Nachfrage aus der Menge von 6½ Millionen radiolosen Familien ihre Wünsche in die Zeit zwischen August und Dezember. Es kann gar nicht anders kommen, als daß ein Teil dieser herbstlichen Interessenten ihren Wunsch wird weiterhin zurückstellen müssen. Die Industrie darf aber daraus nicht den falschen Schluß ziehen und die Preise wieder in die Höhe schnellen lassen.

Empfangsstörungen durch minderwertige UKW-Empfänger

Das berechtigte Streben nach möglichst einfachen und billigen UKW-Empfängern hat gelegentlich zum Bau von Geräten geführt, die eine gefährliche Störungsquelle für andere Empfänger darstellen können. Es handelt sich dabei um eine bestimmte Ausführungsform der sogenannten Pendelrückkopplungsempfänger. Diese Geräte strahlen die in ihnen erzeugte Hilfsschwingung über die Empfangsantenne aus, falls keine sorgfältige Unterdrückung in einer Vorstufe vorgenommen wird. Die Ausstrahlung kann den Empfang von anderen Geräten in weitem Umkreis stören. Der Bau und Betrieb von Pendelrückkopplungsempfängern ohne ausreichende Unterdrückung der Ausstrahlung muß daher unter allen Umständen vermieden werden.

Zwei praktische Neuheiten

Die Firma Meersburger Elektro KG., Meersburg (Bodensee), bringt seit kurzem eine Dreifachkupplung auf den Markt, welche sich durch ihre handliche und formschöne Ausführung auszeichnet. Die Kupplung wird auch als komplett montierte Verlängerungsschnur geliefert und ermöglicht überall dort den Anschluß mehrerer Geräte, wo die vorhandenen Steckdosen nicht ausreichen. Dies ist nicht nur in fast allen Labors und Werkstätten, sondern auch in den meisten Wohnungen der Fall, wo oft Radiogerät, Plattenspieler, Tischlampe, Stehlampe und ähnliches angeschlossen werden sollen. Bisher benützte man dazu einen Dreifachstecker, der stets Anlaß zu Störungen und Ärger gab, zumal oft noch Verlängerungsschnüre zusätzlich erforderlich waren (Ladenverkaufspreis DM. 1.46).

Drehknöpfe gibt es heute in allen möglichen Ausführungen. Neuartig ist hingegen der von der gleichen Firma hergestellte Radiodrehknopf mit eingelegtem Leuchtring. Der Knopf hat 35 mm Durchmesser und besitzt einen sauber und schön geriffelten Rand. Er ist übrigens in dunkelbraun-marmoriert und schwarz lieferbar. Der Ladenpreis einschließlich Schraube und Mutter von nur 35 Dpf. für den Knopf mit Leuchtring und von 24 Dpf. für den gleichen Knopf ohne Leuchtring ist ein Beweis dafür, daß die Industrie der Geldknappheit Rechnung trägt und auch dem minderbemittelten Bastler preiswertes, gutes Material zur Verfügung stellt.

NBC-Fernsehstudio in New York

Zu den neuzeitlichen Fernsehstudios gehört das Studio 8-G der National Broadcasting Company, New York. Es befindet sich im 8. Stockwerk der NBC-Zentrale des RCA-Gebäudes und ist mit neuen Ton- und Bildregeleinrichtungen, Fernsehkameras und Beleuchtungseinrichtungen ausgestattet. Es sind insgesamt sechs Fernsehkameras vorhanden, die die empfindlichen Orthicon-Röhren verwenden. Das neue Fernsehstudio benötigt nur einen Bruchteil des Lichtbedarfs, der früher für Fernseh-Übertragungen notwendig war. Es enthält u. a. eine neuartige Kombination von Beleuchtungseinrichtungen, die von NBC-Ingenieuren entwickelt worden ist und eine einwandfreie Bildübertragung bei einem Minimum an Hitzeentwicklung ermöglicht. Auch der Verstärkerraum entspricht heutigen Anforderungen. Zur Ausstattung der Gesamtanlage wurden rund 750 km Kabel untergebracht, wobei mehr als 3 km Breitband-Koaxial-Kabel verlegt worden sind. Der Aufwand für Beleuchtung, Heizung, Stromversorgung, Klimaregelung usw. hätte genügt, um damit etwa 100 Landhäuser versorgen zu können.

Gleichzeitig vier Programme

Das Studio ist ausreichend anpassungsfähig, um jedes Fernsehprogramm abwickeln zu können. Es lassen sich gleichzeitig bis zu vier verschiedene Programme veranstalten. Auch zusätzliche Bühneneffekte einschließlich Hintergrundkulissen und Projektionseinblendungen können bei der Größe des Fernsehstudios ohne Schwierigkeiten übertragen werden. Ein besonderer Sprecherraum gestattet Erklärungen, Ansagen usw. zu der jeweiligen Sendung aufzunehmen. Er enthält Bild- und Tonregeleinrichtungen, so daß die Bildsendung nötigenfalls kommentiert werden kann. Im Sprecherraum ist ferner die Aufstellung einer Fernsehkamera möglich.

Verstärkerraum

Den interessantesten Teil der Studioeinrichtung stellt der Verstärkerraum dar. Er befindet sich im nächsthöheren Stockwerk über dem Fernsehstudio und ist durch eine Glaswand vom Studio getrennt, die den Übertritt von zu grellem Licht verhindert, das die Bildkontrolle benachteiligen könnte. Durch die Glaswand lassen sich alle Vorgänge im Studio beobachten. Der Verstärkerraum besitzt trapezförmigen Grundriß und ist so gelegen, daß man alle Einzelheiten im Studio während der Sendung verfolgen kann. Im Verstärkerraum sind ferner Arbeitsplätze für den Ton-Ingenieur, für die Bedienung der Plattenspieler, für den Programm-Assistenten, für den Programmdirektor und Regisseur, für den Technischen Direktor und für die Bild-Ingenieure vorgesehen. Die Sitzplätze gestatten eine Beobachtung des Regelfeldes und des Studios. Das Bedienungspersonal sitzt an einem langen Kontrolltisch, der alle Regel- und Schalteinrichtungen enthält.

Mit Rücksicht auf die Erfordernisse des Fernsehbetriebes ist es möglich, vom Schaltpult aus gleichzeitig Mikrofon und zugehörige Fernsehkamera einzuschalten, so daß Fehlschaltungen ausgeschlossen sind. Ein neues Nachrichtensystem, das aus einem KW-Sender und aus einem Taschenempfänger besteht, gestattet es dem Programm-Direktor, mit dem Studiopersonal jederzeit sofort zu sprechen. Der Technische Direktor verfügt über die vielseitigsten Umschalteinrichtungen. Er kann die sechs Kameras des Studios einschalten, aber auch andere Fernsehkameras z. B. an einem anderen Ort oder im Filmstudio. Es sind ferner Überblendeinrichtungen für je zwei Kameras vorgesehen.

Hinter dem Regelfeld des Technischen Direktors sitzt der Bildingenieur, der für die Bildaussteuerung verantwortlich ist. Er beobachtet an zwei Fernsehröhren das zu übertragende und das gesendete Bild. Unter der Fernsehröhre ist jeweils ein Oszilloskop angeordnet, das Form und Amplitude des Bildsignales zu beurteilen gestattet. Jeder Techniker hat über ein Spezialmikrofon Verbindung mit dem Studiopersonal, dessen Übertragung gerade geregelt wird. Der Technische Direktor kann jedoch mit allen bei der Fernsehsendung tätigen Hilfskräften sprechen, mit den Kameraleuten, den Mikrofontechnikern und mit den Beleuchtern entweder in Konferenzschaltung oder getrennt.

Studio 8-G wurde früher für Rundfunksendungen benutzt. Es ist etwa 16×29 m groß. Die eine Hälfte des Studios versorgt eine mit Scheinwerfern, kombinierten Strahlern usw. ausgestattete Lichtbrücke. In Ergänzung dieser Beleuchtungseinrichtungen werden abnehmbare Lichttürme verwendet, die an jeder Stelle des Studios aufstellbar sind. Die benötigte Lichtmenge ist für die von der NBC entwickelten Orthicon-Kameras verhältnismäßig gering, so daß man mit 1/5 der bisherigen Lichtmenge auskommt. Die Kameras sind jeweils mit drei Objektiven ausgerüstet, die die Bildeinstellung des Kameramannes erleichtern. Als Mikrofone dienen Spezial-Fernsehmikrofone, die eine noch größere Richtwirkung aufzuweisen haben als normale Rundfunkmikrofone. Die Kameras sind auf beweglichen, massiven Stativen oder auf fahrbaren Kamerawagen untergebracht, die sich nach allen Seiten hin drehen lassen.

Bild 1. Am Regelpult des Bildingenieurs sind mit Oszilloskopen kombinierte Fernsehröhren angeordnet, die die Bildüberwachung vereinfachen

FUNKSCHAU-Auslandsberichte

Der koachsiale Transistor

Der Transistor hat überall berechtigtes Interesse erregt und es ist sehr wahrscheinlich, daß er in der ferneren Zukunft eine große Rolle spielen wird. Einstweilen befindet sich aber die Entwicklung noch in vollem Fluß, und es ist sehr interessant, von einer von Winston E. Kock (Quelle: Electrical Engineering, März 1949) angegebenen Variante zu hören, bei der eine den Hochfrequenztechniker durch die innere Logik des Aufbaus viel mehr befriedigende Form zustandegekommen ist (Bild 1). In eine Germaniumscheibe von 0,5 mm Dicke wird von beiden Seiten her eine kugelförmige Vertiefung geschliffen, bis die Mitte nur noch 0,05 mm stark ist. Die Eingangs- und Ausgangselektroden liegen — möglichst achsengleich — an beiden Seiten an, so daß man einen sauber konzentrischen Aufbau erhält. Die Drähte sind 0,125 mm starke Phosphorbronze, die vorne zu einer Spitze geschliffen wird. Die Drähte werden langsam eingeschoben bis zur ersten Berührung, die man an einem Stromfluß erkennt und dann wird noch um 0,05 mm nachgedrückt, damit der Kontakt gesichert ist. Es hat sich gezeigt, daß die Transistoren um so höher belastet werden können, je feiner die Germaniumoberfläche poliert ist.

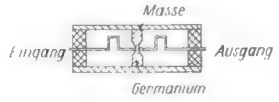


Bild 1. Aufbau des koachsialen Transistors

Auf diese Bauart kam man durch Versuche an dünnen Germaniumkeilen, die andeuteten, daß der Strom zwischen den oben und unten aufgesetzten Spitzen innen durchfließt und nicht um die Kante herum. W. K.

Die Buchstabenbezeichnungen der Radarbänder

In der amerikanischen Literatur werden die Frequenzbereiche von Radargeräten auch heute noch vielfach mit den seinerzeit aus Gründen der Geheimhaltung gewählten Buchstabensymbolen bezeichnet. Diese Bereiche sind nachstehend zusammengestellt:

P-Band	225 — 390 MHz
L-Band	390 — 1550 MHz
S-Band	1550 — 5200 MHz
X-Band	5200 — 11000 MHz
K-Band	11000 — 33000 MHz

Haupttagung 1949 des Institute of Radio Engineers

Die Jahrestagung 1949 des amerikanischen Institute of Radio Engineers, also gewissermaßen des Verbandes der Amerikanischen Radioingenieure, fand vom 7. bis 10. März 1949 in New York statt. Dabei wurde als neuer Vorsitzender Stuart L. Bailey in sein Amt eingeführt. In den vier Tagen rollten nicht weniger als 170 Vorträge über alle möglichen Fragen des Funkwesens, der Röhrentechnik und verwandter Gebiete ab, so daß sie gleichzeitig in mehreren Reihen nebeneinander stattfinden mußten. Gleichzeitig beschickten 200 führende Firmen der Funkindustrie eine Ausstellung von Geräten und Einzelteilen im Grand Central Palace.

Der Verband hat sich schon vor längerer Zeit entschlossen, alle künftigen Gesamttagungen nur noch in New York abzuhalten, da die Stadt für die Mehrzahl der Mitglieder besonders günstig liegt und außerdem die besten Voraussetzungen für die Unterbringung der viele Tausende betragenden Teilnehmerzahlen bietet. K.

Bezahltes Fernsehen

Wie man weiß, sind Rundfunk- und Bildsendungen in Amerika gebührenfrei und die den Sendegesellschaften erwachsenden Kosten werden durch Reklamesendungen gedeckt. Fernsehsendungen kommen wesentlich teurer als Rundfunk. Daher trägt man sich mit dem Gedanken, auch die Fernsehhörer in geeigneter Form zu einem Kostenbeitrag heranzuziehen. Die Firma Zenith hat ein Verfahren, „Phone Vision" genannt, entwickelt, bei dem wohl nach wie vor der wesentliche Teil des Bildinhalts drahtlos gesendet wird, gleichzeitig aber ein wesentliches „Schlüsselsignal" über die Fernsprechleitungen durchgegeben wird und zwar nur an die Fernsprechteilnehmer, die sich durch Anruf beim Ortsamt für eine bestimmte Zeit das „Schlüsselsignal" auf ihre Leitung schalten lassen. Ohne das Schlüsselsignal erhalten sie auf ihrem Empfänger nur ein nichtsynchronisierbares flakkerndes undefinierbares Bild. Der Fernsprechbetrieb auf der Teilnehmerleitung wird durch das Schlüsselsignal nicht behindert. Für die in Anspruch genommene Zeit wird eine Gebühr berechnet. Es ist geplant, nicht sämtliche Fernsehsendungen in dieser Weise „gebührenpflichtig" zu machen, sondern nur solche, bei denen durch besondere Aktualität wie bei berühmten Boxkämpfen und ähnlichen Ereignissen ein besonderes öffentliches Interesse vorausgesetzt werden darf.

Bild 1. Außenansicht des Frequenzmessers mit Quarzkontrolle

FUNKSCHAU-Bauanleitung:

Frequenzmesser

35 kHz ... 30 MHz

Ein gut eingerichtetes Hf-Labor wird für Entwicklungsarbeiten ohne einen neuzeitlichen Frequenzmesser kaum auskommen. Aber auch für den Reparaturbetrieb erweist sich vor allem bei der Reparatur von Superhets ein Frequenzmesser als nützlich, da sich z. B. Oszillatorschwingungen schnell ermitteln lassen, ferner auch Harmonische, deren Amplituden man durch richtige Wahl des Arbeitspunktes der Oszillatorröhre kleinhalten soll

Mit dem beschriebenen Frequenzmesser, der zur Verwendung in Labor und Werkstatt entwickelt worden ist, können alle in den gebräuchlichen LW-, MW- und KW-Bereichen einschließlich der Zwischenbereiche vorkommenden Frequenzen gemessen werden. Da der KW-Bereich bis 30 MHz reicht, dürfte der Frequenzmesser auch für Messungen geeignet sein, die beim Bau von Amateur-Kurzwellensendern erforderlich sind. Zur Überwachung der Eichgenauigkeit ist ferner eine Quarzkontrolle eingebaut. Da infolge der Verwendung einer steilen Hf-Pentode eine Empfindlichkeit von etwa 1 mV erzielt wird, ist es ferner möglich zum Frequenzvergleich stark einfallende Rundfunksender heranzuziehen, wenn man an die Eingangsbuchse B_1 eine Antenne anschaltet.

Aperiodische Vorstufen

Die zu messende Hf-Spannung gelangt über ein abgeschirmtes Kabel an die Buchse B_1. Zur Ankopplung wird am beweglichen Ende des Tastkabels wahlweise eine Tastspule oder ein kleiner Kondensator (1 pF) befestigt. Nähert man die Tastspule einem schwingenden Kreis, so wird in ihr eine Spannung gleicher Frequenz induziert, die zum Steuergitter der ersten Vorröhre EF 14 gelangt. Mit Rücksicht auf gute KW-Verstärkung empfiehlt es sich in der ersten Stufe nur steile Pentoden zu verwenden. Die Verstärkung dieser Stufe läßt sich durch Potentiometer R_3 (10 kΩ) regeln. Die verstärkte Meßspannung gelangt über ein RC-Glied zum Steuergitter der Röhre ECH 4, deren Heptodensystem gleichfalls als Hf-Verstärker geschaltet ist. Der zweite Verstärker erhält durch das Katodenaggregat C_5, R_8 eine negative Gittervorspannung von —2 Volt.

Resonanzkreis

Die durch die beiden Hf-Vorstufen verstärkte Meßspannung speist den im Anodenkreis der Röhre ECH 4 angeordneten Resonanzkreis, der aus dem Abstimmkondensator C_9 und den Schwingkreisspulen $L_1 \ldots L_7$ besteht. Die Spulen sind so bemessen, daß in sieben Teilbereichen ein Gesamtbereich von 35 kHz...30 MHz erfaßt wird. Die Anodenspannung für die Röhre ECH 4 wird der Anode über die jeweils eingeschaltete Spule zugeführt. Im Resonanzkreis tritt eine auf die Meßfrequenz abgestimmte Resonanzspannung auf.

Röhrenvoltmeter

Für die Anzeige der Resonanzspannung schließt sich eine Röhrenvoltmeteranordnung mit der Pentode EF 9 an, die als Triode geschaltet ist und einen Richtverstärker darstellt. Die Empfindlichkeit des Röhrenvoltmeters läßt sich durch die Potentiometeranordnung R_{14}, R_{15} in weiten Grenzen regeln.

Quarzoszillator

Zur Überprüfung der Eichgenauigkeit ist ein Quarzoszillator vorgesehen, der eine Eichfrequenz von 100 kHz erzeugt. Die Eichpunkte des durch Schalter S_2 einschaltbaren Quarzoszillators sind auf der Skala in den einzelnen Bereichen durch rote Striche markiert. Um den Aufwand gering zu halten, wurde als Schwingschaltung eine Anordnung ohne Schwingkreis gewählt, bei der der Steuerquarz zwischen Anode und Steuergitter der Röhre liegt. Als Oszillatorsystem dient der Triodenteil der Röhre ECH 4. Der Wert des Kondensators C_8 beträgt 200 pF. Die erzeugte Hf-Spannung wird kapazitiv über einen Kondensator von 10 pF dem dritten Gitter der Röhre ECH 4 zugeleitet, so daß Rückwirkungserscheinungen nicht auftreten können. Da die abgegebene Spannung von etwa 0,7 V oberwellenreich ist, stehen genügend Eichpunkte auf allen Bereichen des Frequenzmessers zur Verfügung.

Aufbaueinzelheiten

Beim Aufbau von Frequenzmessern kommt es sehr auf Stabilität, vor allem in den frequenzbestimmten Kreisen an. Es ist deshalb großer Wert auf einwandfreien mechanischen Aufbau zu legen. Zum Aufbau verwenden wir eine Chassisplatte mit den Abmessungen 300×205 mm, an die mittels zweier Montagewinkel die 300×220 mm große Frontplatte angebaut wird. Oberhalb der Chassisplatte sehen wir im linken Teil (von rückwärts) den Drehkondensator mit Antriebsscheibe. Dahinter ist der Quarzkristall untergebracht. An der Rückseite sehen wir die Röhren ECH 4 und EF 9. Im rechten Teil befindet sich der Netzteil mit der Gleichrichterröhre AZ 11, dem Netztransformator und den Elektrolytkondensatoren.

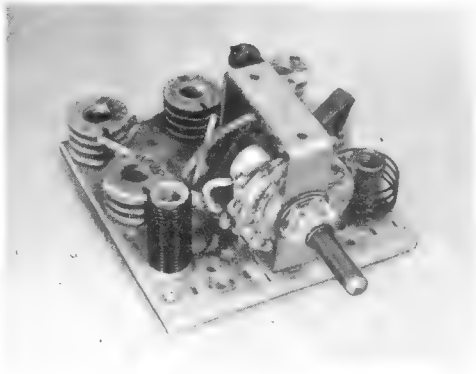


Bild 3. Spulenaggregat

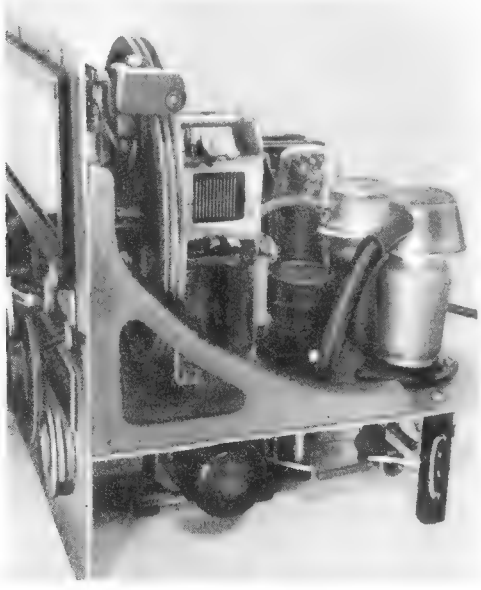


Bild 2. Seitenansicht mit Röhre EF 14

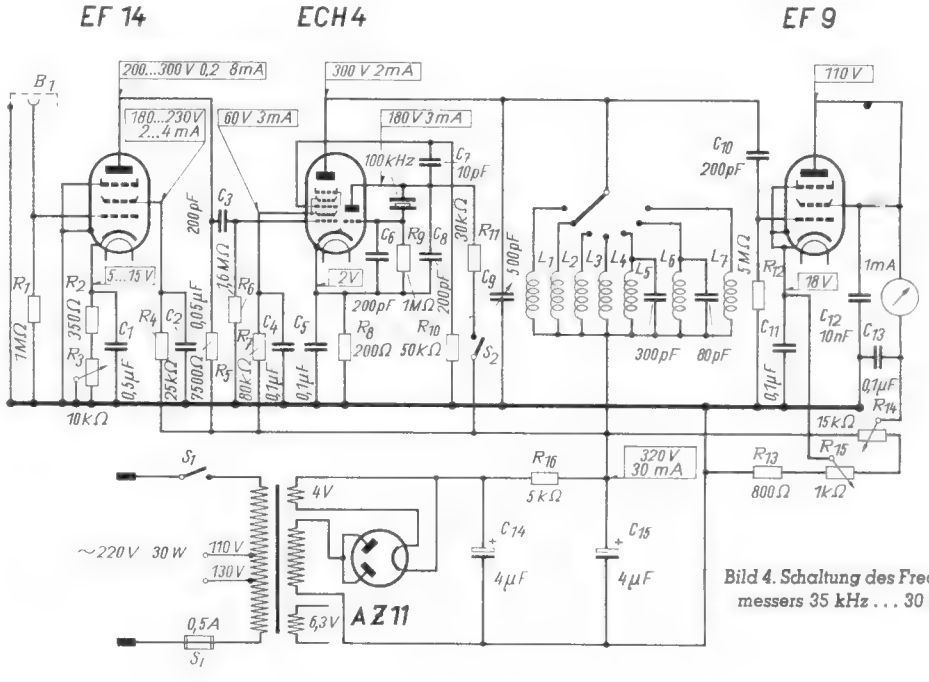


Bild 4. Schaltung des Frequenzmessers 35 kHz ... 30 MHz

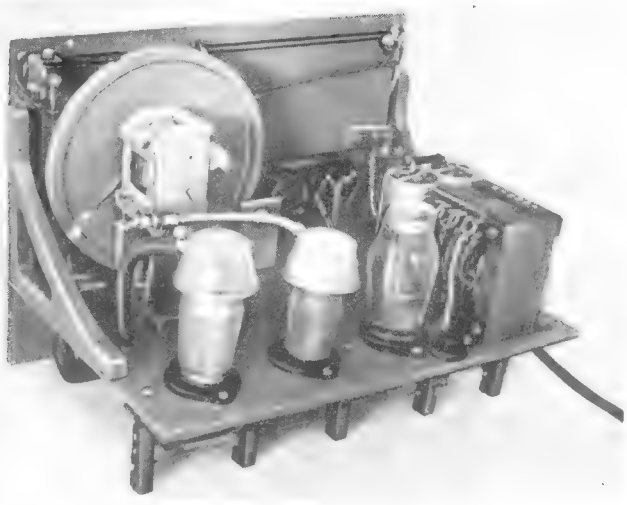


Bild 5. Rückansicht des Frequenzmessers

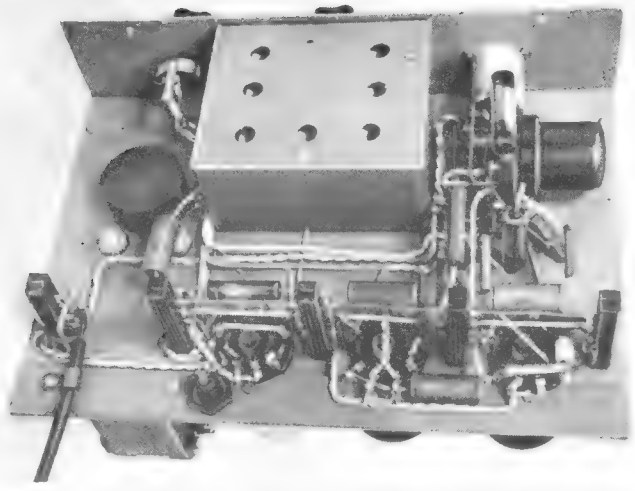


Bild 6. Verdrahtung unterhalb des Chassis und Spulenabschirmung

Wickeldaten L_1 ... L_7

Bereich	Spule	Induktivität	Windungen	Frequenzbereich	Draht	Wickelkörper
I	L_1	300 mH	1500	34...100 kHz	0,1 CuL	K 4
II	L_2	4,2 mH	625	100...300 kHz	0,1 CuL	K 4
III	L_3	450 µH	200	300...900 kHz	0,1 CuL	K 4
IV	L_4	50 µH	70	0,9... 3 MHz	30×0,05	K 4
V	L_5	3,5 µH	18[1])	3... 4,5 MHz	90×0,05	K 4
VI	L_5	3 µH	20[2])	4,5... 9 MHz	0,8 CuL	K 11
VII	L_6	0,35 µH	4	9... 30 MHz	0,8 CuL	K 6[3])

[1]) Mit Parallelkapazität 300 pF
[2]) Mit Parallelkapazität 80 pF
[3]) Freitragend 15 mm ∅ mit Abgleichstift K 6

An der Frontplatte sind links das Milliamperemeter des Röhrenvoltmeters, darunter der Empfindlichkeitsregler R_3 und neben dem Instrument der Nullpunktregler R_{14} angeordnet. Unter dem Abstimmknopf sehen wir den Bereichschalter. Über der abgeschirmten Eingangsbuchse sind zwei Kippschalter zur Einschaltung des Quarz-Oszillators und zur Netzschaltung vorgesehen.

Unterhalb des Aufbauchassis befindet sich dicht neben der Eingangsbuchse die Hf-Vorröhre EF 14. Um gute KW-Verstärkung zu erzielen, ist die Gitterfahne der Röhrenfassung direkt an die Eingangsbuchse angelötet. Die Verdrahtung konnte durch Lötstützpunkte, die gleichzeitig zur Befestigung von Kondensatoren und Widerständen dienen, übersichtlich angelegt werden.

Spulenaggregat

Das Spulenaggregat L_1...L_7 befindet sich in einem Abschirmgehäuse mit den Abmessungen 115×95×63 mm. Als Spulenkörper wurden Mayr-Wickelkörper verwendet, die zusammen mit dem keramischen Wellenschalter auf einer keramischen Trägerplatte Platz gefunden haben. Die Deckplatte enthält Ausschnitte, um eine genaue Abgleichung der Induktivitäten vornehmen zu können. Wickeldaten und Induktivitätswerte gehen aus der Tabelle hervor.

Die Spule L_5 ist mit dreifacher Hf-Litze 30×0,05 zu wickeln. Es empfiehlt sich, sämtliche Spulen nach durchgeführter Abgleichung zu altern und die Windungszahlen gut festzulegen, um sie gegen Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse zu schützen. Die Bereiche können abweichend von der oben angegebenen Tabelle, je nach Spezialanforderungen, festgelegt werden. Die Berechnung der Selbstinduktivität geschieht nach der Formel

$$L = \frac{25\,350}{f^2 \cdot C} \qquad f = \text{MHz},\ C = \text{pF},\ L = \mu\text{H}$$

Linearskala

Um auf allen Bereichen eine einwandfreie Eichung und Ablesung zu ermöglichen, ist die Skala als Linearskala ausgeführt. Die auf der Drehkondensatorachse befestigte Antriebsscheibe hat zwei Rillen und einen Durchmesser von 14 cm. Die Skala ist in Frequenzen (kHz, MHz) geeicht.

Hf-Kabel und Koppelglieder

Es empfiehlt sich, zum Hf-Abschirmkabel Spulen verschiedener Windungszahlen (5, 8, 10, 15 Wdg.) anzufertigen und aufsteckbare Kopplungskondensatoren (1, 3, 5, 10 pF, keramisch) zu verwenden, um die jeweils günstigsten Kopplungsverhältnisse herstellen zu können. Bei der Messung an Oszillatoren genügt meist eine Annäherung der Tastspule, da eine ausreichend hohe Spannung zur Verfügung steht. Bei zu niedriger Spannung empfiehlt sich die Verwendung der kapazitiven Ankopplung (z. B. Kondensator 1 pF). Eine Verstimmung des Meßobjektes ist nicht zu befürchten, da die Kapazität ausreichend klein ist.

Abgleichung

Die in der Tabelle angegebenen Spulenwerte für L_1...L_6 lassen sich mittels Eisenkern auf den vorgeschriebenen Induktivitätswert genau abgleichen. Eine weitere Abgleichung ist in der Röhrenvoltmeterstufe erforderlich. Es empfiehlt sich, den Anodenruhestrom auf 0,5 mA einzustellen, wodurch das Auffinden der Resonanzstelle erleichtert wird.

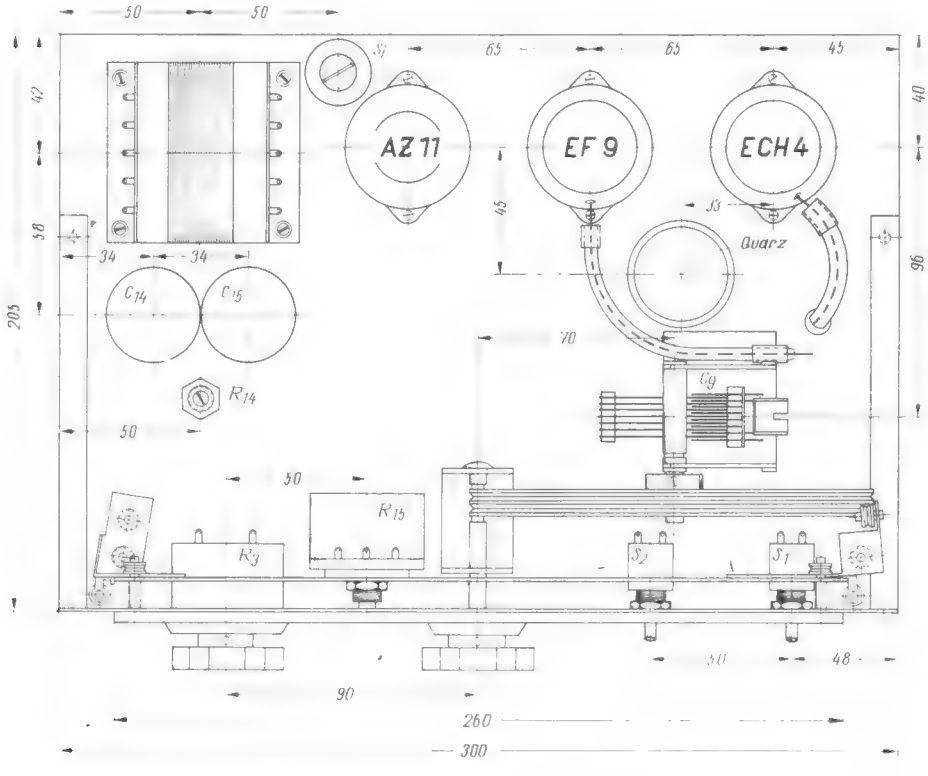


Bild 7. Einzelteilanordnung über dem Chassis

Einzelteilliste

Keramische Kondensatoren (Dralowid)
350 V — Betriebsspannung: 10 pF, 80 pF, 4 Stück je 200 pF, 300 pF

Rollkondensatoren (Echo)
350 V — Betriebsspannung: 10 nF, 2 Stück 50 nF, 4 Stück 0,1 µF

Elektrolytkondensatoren (Bosch)
450 V — Betriebsspannung: 2 Stück je 4 µF (KO/MP 30/4 G 450/1)

Widerstände (Dralowid)
0,5 Watt: 200 Ω, 350 Ω, 800 Ω, 25 kΩ, 30 kΩ, 50 kΩ, 80 kΩ, 2 Stück je 1 MΩ, 1,6 MΩ, 5 MΩ
2 Watt: 5 kΩ
3 Watt: 7500 Ω

Potentiometer (Dralowid)
0,25 Watt: 1 kΩ, 10 kΩ, 15 kΩ

Sonstige Einzelteile
1 Drehkondensator 500 pF (NSF), 1 Steuerquarz 3550 kHz (Steeg & Reuter), 1 Drehspulinstrument 1 mA (Gossen), 1 keramische Superspulenplatte mit Stufenschalter 1×7 (Mayr), 1 abgeschirmte Eingangsbuchse FD 400 (Rohde & Schwarz), 1 Netztransformator 1×340 V, 30 mA, 4 V, 6,3 V (Hegenbart NTO Nr. 6541), 2 Kippschalter, 1 Sicherungs-Schraubelement (Wickmann), Kleinmaterial, wie Montagewinkel, Chassis, Schrauben, Schaltdraht.

Röhren
ECH 4, EF 9, AZ 11, (Valvo).
EF 14 (Telefunken).

WERKSTATTPRAXIS

Wilde Schwingungen im Selbstbau-Super

Die Spulenindustrie hat in letzter Zeit eine Anzahl guter Superspulenausführungen herausgebracht. Das veranlaßte nicht nur Bastler, sondern in gesteigertem Maße Radiowerkstätten zum Bau von Supergeräten. Sind Schaltbild und Spulenaggregat gegeben, so sind dagegen Röhrentypen und -zusammenstellung, die Anordnung der Teile zueinander, an kein starres Schema gebunden. Hin und wieder, für bestimmte Spulenfabrikate ganz typisch, stellt sich nach Fertigstellung des Empfangsgerätes eine starke Oszillator-Überkopplung ein (hörbares starkes Pfeifen, Kreischen oder Rauschen), obwohl das Gerät ohne Fehler und Abweichung von der Schaltvorlage aufgebaut worden ist. Zumeist macht sich dieses Überschwingen nur bei Kurzwelle bemerkbar. Die Beseitigung dieses Effekts hat schon manchem Praktiker einiges Kopfzerbrechen bereitet. Es sollen hier ein paar Abhilfemaßnahmen genannt werden.

Zunächst sei betont, daß man es niemals unterlassen sollte, einen Dämpfungswiderstand (R_1 in Bild 1) zwischen das Gitter der Oszillatorröhre und den Oszillatorspulensatz zu legen. Sein gebräuchlicher Wert ist 100 Ohm (Schicht!). In vielen Fällen reicht aber 100 Ohm nicht aus. Tritt also der Überschwingeffekt trotz Vorhandenseins des R_1 weiterhin auf, verzwei- oder verdreifacht man seinen Wert. Eine merkliche Begrenzung der Schwingungen der anderen in Ordnung befindlichen Wellenbereiche ist bei $R_1 <$ 500 Ohm keineswegs zu befürchten. Man könnte zwar auch die Spule des kritischen Bereiches durch Parallelwiderstände dämpfen, jedoch wäre diese Maßnahme bei Benutzung fertiger Spulenaggregate oft sehr unbequem. Bringt die Ausführung des eben gemachten Vorschlages nicht den gewünschten Erfolg, versucht man es, vornehmlich bei Schaltungen nach Bild 1 (Colpitts) durch Einfügen eines Widerstandes $R_2 <$ 500 Ohm in die Anodenleitung. Eine dritte Möglichkeit wäre, sofern Misch- und Oszillatorröhren keine durchverbundenen Gitter haben (ECH 4, UCH 21 u. a.), vor das Mischgitter des Hexoden- bzw. Heptodensystems und vor das Oszillatorgitter je einen Dämpfungswiderstand (R_1 und R_3) zu schalten.

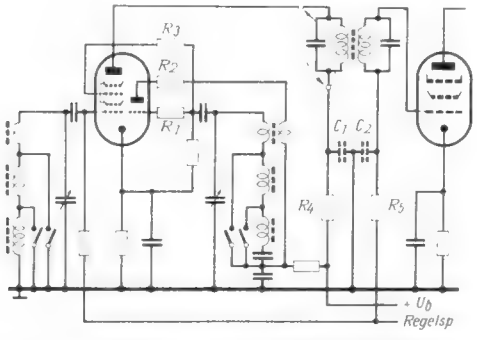


Bild 1. Dämpfungs- und Entkopplungsmöglichkeiten im Super

Die oben dargelegte Erscheinung ist grundsätzlich zu unterscheiden von Rückkopplungen, die im Zwischenfrequenzteil entstehen. Ihre Entstehungsursachen sind zwar bekannt, ihre Beseitigung bereitet manchmal große Schwierigkeiten. Unter Umständen kann der Weg der Rückkopplung über den Niederfrequenzteil gehen. Dieses Schwingen ist meist von der eingestellten Frequenz des Vorkreises und des Oszillators unbeeinflußt und macht sich auch bei außer Betrieb gesetztem Oszillator weiterhin bemerkbar. Als Abhilfemittel sind zu nennen: Einbau der Entkopplungsglieder C_1—R_4 und C_2—R_5, falls diese vorher nicht vorhanden; ferner auch: zusätzliche Entkopplungskapazitäten an der Anode der ersten Niederfrequenz-Verstärkerstufe. Aus Erfahrung brachte auch das Vertauschen der Anschlüsse des ersten Zf-Kreises, wie in Bild 1 angedeutet, den gesuchten Erfolg. — Bei Schaltungen, in denen eine Hf-Vorstufe aperiodisch an die Mischstufe gekoppelt werden soll, tritt bei nicht erstklassigen Abschirmungen oder durch restliche Elektrodenkapazitäten mitunter heftige Rückkopplung auf. Durch Parallellegen eines Zf-Saugkreises im Kopplungsglied kann man die Rückkopplung zum Aussetzen zwingen (Bild 2).

Die hier erwähnten Hinweise sind nicht als Allheilmittel zu betrachten, vor allem nicht für schlecht zusammengestellte Radiogeräte. In erster Linie sollte man stets auf einen lagegünstigen und ordentlichen Aufbau achten. Nicht minder gebührt der sauberen kontaktsicheren Verdrahtung größte Aufmerksamkeit. Man spare nicht mit dem Drahtquerschnitt, insbesondere nicht bei nullführenden Leitungen. Das sind zunächst die ausschlaggebendsten Voraussetzungen für das Nichtauftreten wilder Schwingungen.

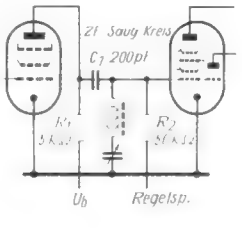


Bild 2. Zf-Saugkreis bei aperiodischer Kopplung zur Verhinderung von Rückkopplungseffekten

Brummstörungen in Kristallmikrofon-Anschlußleitungen

Sehr hochohmige Verstärkereingangsleitungen, z. B. die Anschlußleitungen von Kristallmikrofonen, neigen vielfach stark zum Brummen, und zwar auch dann, wenn handelsübliches und als einwandfrei bekanntes Abschirmkabel verwendet wird.

Ein solcher besonders hartnäckiger Fall lag vor. Es wurde genau eingegrenzt, daß die Brummstreuungen aus dem etwa 6 m langen Mikrofonanschlußkabel kamen. Dieses war die übliche Ausführung, bei der über den isolierten Leiter ein strumpfartiges Abschirmgeflecht gezogen ist. Das Kabel wurde zunächst gegen eine Ausführung ausgewechselt, bei der ein Staniolband spiralförmig um den Leiter herumgewickelt ist. Die Störungen gingen hierbei sehr stark zurück. Nachdem jedoch dieses Kabel mehrmals auf- und abgewikkelt worden war, waren die Störungen wieder vorhanden. Genaue Untersuchungen ergaben folgendes: Die strumpfförmigen Abschirmgeflechte erlauben besonders dann, wenn sie verhältnismäßig dicht um den isolierten Leiter angeordnet sind, durch die Maschen des Geflechtes statischen Einstreuungen Zutritt. Günstiger verhalten sich bereits Kabelsorten, bei denen der Abstand zwischen Abschirmgeflecht und Leiterseilen größer ist, weil sich dann der Leiter stärker im Abschirmschatten des Geflechtes befindet. Eine ausgezeichnete Abhilfe ist dadurch geschaffen, daß man über die vorhandene Abschirmung noch eine weitere zieht. Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ist dann anzunehmen, daß sich erstens an den meisten Stellen der Abschirmung Masche des einen Geflechtes und Knoten des anderen gegenüberstehen. Zweitens ist aber auch dadurch der Abstand von Ader zur Abschirmung vergrößert.

In besonders hartnäckigen Fällen tritt aber auch jetzt noch eine induktive Brummeinstreuung auf, und zwar dann, wenn die Abschirmung als Rückleitung dient und Brummen auf den Mantel induziert wird.

Restlose Abhilfe schafft man durch Verwendung eines zweiadrigen abgeschirmten Kabels. Die Abschirmung wird dann nur an dem verstärkerseitigen Ende des Kabels mit „Null" verbunden und die zweite abgeschirmte Ader wird innerhalb des Kabels als Rückleitung durchverbunden. Ing. Fritz Kühne

Winke für den Chassiseinbau

Nichts ist lästiger, als wenn man bei Herausnahme eines Chassis aus dem Gehäuse feststellen muß, daß die Lautsprecherleitungen für eine ordnungsmäßige Prüfung des Empfängers zu kurz sind und erst abgelötet sowie behelfsmäßig verlängert werden müssen. Man sollte deshalb stets genügend lange Lautsprecherzuleitungen (bei elektrodynamischen Lautsprechern auch für die Felderregung) vorsehen, die leicht, gefällig und sicher an ein oder zwei kleinen Haken geführt werden können, die an die Unterseite der oberen Gehäuseplatte festgeschraubt werden.

Überlagerungsempfänger müssen von Zeit zu Zeit nachgeglichen werden. Es ist zweckmäßig, wenn beim Empfängeraufbau darauf geachtet wird, daß die Abgleichpunkte auch dann noch bequem zugänglich sind, wenn das Chassis im Gehäuse eingebaut ist. Sind nicht alle Abgleichpunkte von oben oder hinten zu erreichen, sondern befinden sie sich zum Teil auch unter dem Chassis, dann ist im Boden des Empfängergehäuses eine entsprechende Aussparung vorzusehen. Der Abgleich ist dann leicht durchzuführen, wenn man den Empfänger auf den Kopf stellt. Die Bodenöffnung wird im allgemeinen durch eine Platte abgedeckt, die mit wenigen Schrauben befestigt wird. Macht man die Öffnung fast so groß wie das Chassis, dann läßt sich der Empfänger auch meist instandsetzen, ohne daß das Chassis aus dem Gehäuse genommen werden muß. Alle Abgleichpunkte sollen eindeutig bezeichnet werden. Schaltung, Abgleichfrequenzen und Vermerk über die Pündigkeitsstellung der Skala werden am besten auf der Rückwandinnenseite befestigt, damit sie bei Bedarf stets zur Hand sind. -ner.

Einbauaggregat für Bandfilter-Zweikreiser

Die bekannten Vorteile des Bandfilter-Zweikreisers mit aperiodischer Hf-Stufe haben dazu geführt, daß er wohl zu den meistgebauten Empfängern seiner Art gehört. Bei Empfängern mit größeren Gehäuseabmessungen muß man zur Wahrung der Höhe H (Chassisoberkante-Achsenmitte von D) den Doppel-Drehkondensator auf einen Bügel B setzen. Der durch den Bügel begrenzte, meist ungenützte Raum unterhalb des Drehkondensators läßt sich nun zweckmäßig zur Unterbringung des Spulensatzes samt Wellenschalter verwenden. Man bringt am Bügel noch eine Rückwand R an, die auch zur Erhöhung der Stabilität des Bügels beiträgt, führt den Achsstummel A des Wellenschalters durch R und schraubt die Kombination: Spulensatz BF — Montagep'atte M — Wellenschalter an dieser Wand fest. Der Achsstummel A wird verlängert, nötigenfalls nochmal abgestützt und der Wellenschalter durch einen Ausschnitt der Gehäuserückwand betätigt.

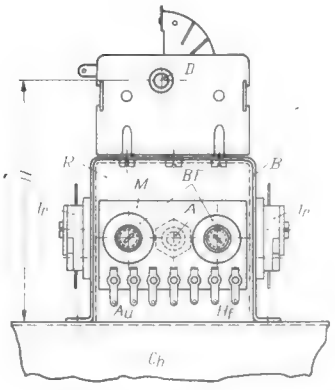


Bild 1. Bandfilter-Zweikreiser-Aggregat

An den Seitenflächen werden die Trimmer Tr befestigt. Damit hat man sämtliche für den Abgleich der Kreise maßgeblichen Elemente in einer baulich geschlossenen Einheit vereinigt. Neben dem Vorteil kurzer Leitungen von der Hf-Röhre und zur Audionstufe ergibt sich noch die Annehmlichkeit, daß Kernveränderungen zum Abgleich des Bandfilters BF bequem von vorne vorgenommen werden können. R. Jacobi

Neue Werkzeuge

Praktischer Chassislocher

Ein in Werkstätten recht nützliches Werkzeug stellt der von der Fa. Ing. Willy Niedermeier, München-Putzbrunn, Post Haar, jetzt herausgebrachte Chassislocher dar. Er erscheint in drei verschiedenen Ausführungen für 19, 27 und 38 mm und ersetzt in einfacher Weise das bisher übliche Aussägen größerer Löcher, wie sie zur Befestigung von Röhrenfassungen, Elektrolytkondensatoren usw. erforderlich sind. Die Chassislocher lassen sich für Blechstärken bis etwa 1,5 mm verwenden.

Bild 1. Chassislocher für 19-, 27- und 38 mm-Löcher

Nachdem ein Loch von 10,5...11 mm Durchmesser in das Chassis gebohrt ist, wird die Schraube mit dem Stempel in das Loch eingeführt. Dann schraubt man die Matrize von der entgegengesetzten Seite auf die Schraube auf, bis Stempel und Matrize von beiden Seiten auf dem Blech aufsitzen. Nun wird mit einem passenden Mutterschlüssel die Schraube so lange angezogen, bis das Blech durchschnitten ist und der konische Stempel leicht durch das geschnittene Loch geht. Nach Entfernen von Stempel und Matrize ist der Arbeitsgang beendet. Das Material der Locher besteht aus erstklassigem Röchling-Werkzeugstahl und gewährleistet eine lange Lebensdauer. Es empfiehlt sich, vor Gebrauch alle beweglichen Teile zu ölen.

„Hechtklammer", eine neue Laborklemme

Eine fühlbare Erleichterung beim Experimentieren bringt die neue Hechtklammer des Thomson-Studios, München 13, Georgenstraße 144. Auf den ersten Blick glaubt man die altbekannte „Krokodilschnauze" vor sich zu haben. Bei genauen Hinsehen aber werden sofort die großen Vorzüge dieser neuen Klemme offenbar. Die eigenartige Formgebung des Maules erlaubt auch das sichere Festklemmen an dünnsten Drähten, zum Beispiel an losen Enden von Hf-Spulen. Aber auch an ganz dicken Anschlußpunkten ist eine sichere Festklemmung ohne Gefahr des Abrutschens möglich, zum Beispiel am Gitterknopf einer Glasröhre nach Art der AF 3. Die am äußersten Ende des Maules angebrachten „Eckzähne" verhindern das Abgleiten. Auch in Längsrichtung ist ein sicheres Klemmen möglich, zum Beispiel an Bananensteckern. Bei Krokodilschnauzen kommt es oft vor, daß diese abspringen. Bei der Hechtklammer ist das unmöglich. Ing. Fritz Kühne

Berichtigung

Die Bildunterschriften zu den Bildern 6 und 7 des Berichtes „Meßgeräte und Zubehör" in Heft 6, Seite 102 müssen lauten: Bild 6. Schallpegelzeiger, Bild 7. Fehlersuchgerät „Elotast-Detektiv".

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an die Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstr. 8, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage durch Postkarte angefordert. Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 28 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräume enthält, beträgt DM. 2.—. Für Zifferanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von DM. 1.— zu bezahlen.

Zifferanzeigen: Wenn nichts anderes angegeben, lautet die Anschrift für Ziffernbriefe: Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Junger Hf.-Ing., HTL. m. guten theor. und prakt. Kenntnissen sucht entspr. Betätigungsfeld. Zuschr. unter Nr. 2607 Sch.

Dipl.-Ing., Hf.- und Nf.-Technik, 32 Jahre, ledig, langjährige Tätigkeit in Labor und Betrieb, in ungekünd. Stellg., z. Z. als Betriebsleiter tätig, sucht neuen Wirkungskreis. Zuschriften unt. Nr. 2603 K.

Ingenieur m. Erfahrung in Neubau, Umbau und Reparatur von Rundfunkgeräten, Verstärkern und Meßeinrichtungen sucht pass. Wirkungskreis. Zuschriften unt. Nr. 2608 K.

Kaufm. der Elektr. und Radiobr., m. gut. techn. Kenntn. sucht passenden Wirkungskreis in mittler. Betr. Ang. u. Nr. 2602 G.

Rundf.-Mech. m. guten u. viels. Kenntn., zuverl. u. energ. Kraft f. entwicklungsf. Posten in Fabrikation per 1. 7. od. spät. ges. Bewerb. m. Bild u. Anspr. an Nr. 2609 F.

Tonmöbelhersteller sucht eingeführten Provisionsvertreter. Zuschr. u. Nr. 2601 H.

Junger Rundfunk-Ing. od. Rundfunktechniker f. Verkauf und Werkstatt von bedeutendem Radiohaus in südbayerischer Stadt gesucht. Beste Fachkenntnisse, unbedingte Verläßlichkeit und gewandte Umgangsformen Bedingung. Englische Sprachkenntn. erwünscht. Süddeutscher bevorzugt. Ausführliche Bewerbungen u. Nr. 2599 H.

Versiert. Niederfrequenz- oder Radiofachmann mit konstruktiv. Begabung u. umfass. Kenntn. a. d. Gebiete des serienm. Verstärkerbaues, d. El., Akkustik u. Mechanik, der ggf. die selbst. Leitung einer Fabrik.-Werkstätte übern. kann, n. Nordbay. ges. Ausführl. Zuschrift. nur von ersten Kräften u. lückenloser Angabe der bisherigen Tätigkeit unt. Nr. 2612 W.

Rundfunk-Mech. 24 Jhr., ledig, erstkl. Fachkraft, beste Erfahrung in Ind., Handw. u. Labor im Rundfunk, Geräte u. kommerz. Sektor. Zuschr. unter Nr. 2625 H.

VERSCHIEDENES

Übernehme Schaltarbeiten und Verdrahtungen von Rundfunk-Hf-Geräten u. ähl. Saubere Ausf. garant. Angeb. u. Nr. 2632 Sch.

SUCHE

Schallplattenschneidkopf z. kaufen gesucht. Angebote mit Preisangabe unter 2611 U.

Radioröhren in größeren Posten kauft Lang, (13a) Amberg, Postfach 21.

Suche Autoradio u. Verstärker-Endstufe z. Kauf od. Tausch. Zuschr. unt. Nr. 2575 H.

VERKAUFE

Habe abzugeb.: Neuwertig Rhode & Schwarz-Frequenzmesser 50 bis 50 000-kHz-Type W.I.P. Tausch gegen geeignete Meßgeräte f. Rundfunkwerkstatt ist möglich. E. Zeiler, Euskirchen.

Verkaufe Röhren 6 E 8, 6 A 8, 6 Q 7, 6 K 7, 6 V 6, 25 Z 6, 25 A 6, KK 2, KL 2, KF 3, KL 2, KF 4, KDD 1, KBC 1. Walz, Stuttgart, Böheimstraße 10.

Verkaufe: EL 3, EL 50, REN 904, CBL 1, VY 1, VCL 11, P 2000, KL 1, DLL 21, DDD 25, 12 SK 7, 12 K 8, 12 C 8, 12 SR 7, 12 A 6, 12 J 5, 12 SJ 7, 6 J 5, 6 SJ 7, 6 K 8, 6 F 6, 6 V 6, 6 L 6, 1 S 5, 1 R 5, 1 T 4, 3 S 4. Angebote m. Preis u. Stückzahl an Nr. 2616 A.

Verkaufe: Siem.-Tonfilmprojektor 16 mm, evtl. m. Verst. und Spielfilm „In Flagranti" od. Tausch gegen Magnetofonlaufwerk. Zuschr. erb. u. Nr. 2615 L.

Verkaufe: 2 Ant.-Verst. Siem. SAV 581 aW ohne Röhr. je 45.- DM., 2 LB 2 1 LB 13/40 zus. 160.- DM., 1 Siemens-Präz.-Meßinstr. eisenloses elektrodynam. Meßwerk Ms. 330, neu, 400.- DM., 1 Multavi 2 m. Tasche, gebr., 100 DM., 2 Zerhacker, Philips, komplett, je 50.- DM. Schnell, Langenstein, Kr. Marburg (Lahn).

Philips-25-W-Verst. Type V 20/38, m. Röhr., 250 DM. Kleine Posten neue Röhren zu 80% d. Preis. von 1939, wie EK 2, PP 415 (=174d), K-Röhr., RL 12 T 1 u. T 2, STV 280/40 u. 80. Zuschr. u. Nr. 2613 W.

Verkaufe einige kompl. Radiobaukästen m. Röhr., 1-Kreis., 48.- DM., 2-Kreiser 118.- DM., 4-Kreis-Super 138.- DM., 6-Kreis 175.- DM., sowie einige Jahrg. Funkzeitschriften. Zuschr. u. Nr. 2614 M.

Weit unter Preis! Restbestände fabrikn. Materials billig abzugeben. Keram. Hescho-Kondensator., 2 % Tol., Hf-Litze, Draht CuLS, Pot. o. Sch., Schichtwid. (Rosent.), Drahtwid., Rollblocks, K-Röhren. Liste u. Preise anfordern. Zuschr. u. Nr. 2606 T.

Verkaufe preisgünst.: Becherkondensatoren 8 µF, 1500 V „Grunow" je 6 DM.; Detektorkrist. „Sanit" je DM. -.10; Luftdrehkond. m. ker. Isol., 500 pF „Schwaiger", je DM. 4.50; Spulensätze Einkr. KML „Strasser", je DM. 4.-. Zuschr. u. Nr. 2582 V.

1a Kristall-Tonarme für Schallpl.-Übertr., klangr. und lautstark, Stück nur 14.- DM. Prima Dauernad. je 200mal spielb., 10 Stck. nur 5 DM. (statt 16 DM.). Nachn. W. Lambrecht, Oldenburg/Oldb., Peterst. 30.

7 TELWA-Kondensatormikrofone, Type VA 5 (Kapseln m. Vorverstärk.) fast neu u. in techn. einwandfr. Zustand zu günstigen Preisen abzugeben. Zuschr. u. Nr. 2597 S.

Tonfolien beschr. lieferbar: Original Decelith, 25 cm Ø, DM. 2.50, 30 cm Ø DM. 3.50 p. Stück, Gelatine, 15 cm Ø, DM. 35.-, 18 cm Ø DM. 45.- p. Hundert. Lieferung geg. Nachnahme. Studiola, Frankfurt a. M., Robert-Mayer-Straße 40.

Verkaufe 40 Röhren Z 2 C wie 4004, je DM. 14.-. Zuschriften u. Nr. 2590 St.

Univ.-Vielfach-Meßgeräte, 28 Meßber., Spiegelskala, 833 Ω/V, m. Etui, DM. 96.-; Hescho-Kondens. 3-200 pF, 2,5 u. 10%; Radio-Einzelteile, Röhren. Verl. Sie Lagerliste. Schoen & Co. K.-G., Hamburg-Altona, Heinrichstr. 21/23.

Reise-Radio mit Kopfhör. DM. 13.50, Fahrrad-Radio-Bauanleit. DM. 4.50, Ultraschallsender-Bauanleitung DM. 5.50. Dipl.-Ing. Schneider, Eßlingen, Paulinenstraße 45.

Elkos, Schweizer Fabrikat; Rollblocks 5 µF/385 Volt, netto 1,55—16 µF/550 V, 2,85-Becher z. Schr. 8 µF/550 V, 3,60—16 µF/550 V, DM. 4.20 p. Stück ab Lag. per Nachn.; RV 2,4 P 700, neu, per Stück DM. 2.50. H. Schellens, Köln-Riehl, Am Botan. Garten 49a.

Verkaufe Röhrenprüfger. RPG 4/3, Bittdorf & Funke, neu, kompl. Fr. Scheidel, Mannheim-Neckarau, Katharinenstraße 45a.

Verkaufe Meßsender Siemens Rel. send 7a VII D 9/4, neuw., mit 6 Spulentöpfen u. kompl. Zubeh., 100 kHz — 21 MHz, 110 bis 240 V Wechselstrom, um DM. 380.-. Ang. unt. Nr. 2589 Sch.

Verkaufe: 1 „Jungmann"-C-Meßbrücke 0—0,4 µF (1064, 2 × EF 14); 1 wie vorstehend 0,1—1200 µF; 1 Universal-Röhrenprüfgerät mit 8 Meßgerät. zu äußerst günstig. Preisen. Zuschr. erb. u. Nr. 2591 R.

Neuwertig zu verkaufen: Multavi II m. Tasche DM. 160.-, Isolavi DM. 190.-. Zuschr. u. Nr. 2598 R.

Röhrenprüfgerät bekannte Marke, für alle Röhren, fabrikneu, letztes Modell, DM. 98.-, Nachn. (Ausnahmepreis). Radiofot, Leverkusen, Schlebusch 2.

Philips-Kraftverst., 30 W, neuwert., mit 2 Reserve-Endtrioden (4624); 1 Stck. Körting-Maximus-Lautspr., 20 W; und Bühnenmikrofon billigst abzugeben. Proß & Helfer, (20) Goslar a. Harz, Schießstand Grauhof.

Verkaufe neue Röhren der Typ.: AH 1, ACH 1, AL 5, DC 11, DDD 11, DF 11, DAF 11, DL 11, EBC 11, EDD 11, EF 12, EF 13, ECL 11, EZ 12, KL 2, RE 304, Rens 1264, 1284, 1294, RES 1664d. Zuschr. u. Nr. 2610 P.

Verkaufe: 2 Telefunken-Verstärker, 70 W. Zuschr. u. Nr. 2592 P.

Verkaufe: RS 391 je DM. 17.—; 807 je DM. 6.50; 6 SJ 7 je DM. 5.50; 5 Z 3 je DM. 4.—, fabrikneu. Nur Nachnahmeversd. Zuschriften u. Nr. 2583 L.

Verkaufe „Regeliens-Empfänger-Vademecum", H. 1, 10 bis 30 (A, M—Z, Abgleichanweisung., Baujahr 1947, 1948), größtenteils ungebraucht, weit unter Preis. Eilangeb. unt. Nr. 2588 K.

Verkaufe amerikan. Röhren, Typen der 6er-Serie D 4—6. Mindestabnahme 10 Stück eines Typs. Zuschriften u. Nr. 2596 M.

UKW-Material! Industrie-Hf- u. Heizdrosselspulen, je -.95 DM., Präzis.-Drehkos 12-105 pF, je DM. 1.80, Steck-Schraubbuchsen für Antenne auf Einführungsisolator., je DM. -.35. W. Kronhagel, (20a) Wolfsburg, Krs. Gifhorn, Unter den Eichen 79.

Verkaufe billig 1 Univ.-Kurzw.-Empfäng. Philips HMZL/34, 9 Röhr., 1,5 bis 23,1 MHz; 1 Wheatstone-Kurbelind.-Meßbrücke 1/100 bis 100 MΩ; 1 Kurbelind.-Ohmmeter 0—20 MΩ. Koch, (13b) Kloster Lechfeld 94½.

1 Philips-Senderöhre PC 1,5—100, wenig gebr., gegen Höchstangeb. zu verkaufen. 1 Autobatterie, 6 V, neuwertig, gegen Tavocord 1000 Ω/V zu vertauschen. Julius Kinkelin, Nürnberg-W., Hochstr. 41.

Verkaufe neues Röhrenmeßgerät M 1 (Grundig-RVF) gegen Höchstangeb. Evtl. Tausch. Angeb. unt. Nr. 2594 H.

Verkaufe Katodenstrahl-Oszillografen m. eingeb. Tongenerator 50-15 000 Hz, Frequenzen von Hand u. elektr. durchdrehb. Schirm, Ø = 160 mm. Schmaltonfilmprojektor 16 mm, mit Verst. u. Lautspr., evtl. den Projektor allein oder Tausch geg. Magnetofon. Zuschr. u. Nr. 2578 H.

Sonderangebot: Biete ein. Posten RV 12 P 2000 zum Stückpreis von DM. 8.- an. Zuschr. erb. u. Nr. 2593 H.

Verkaufe: D-25-, D-11-Serie, WG 33, kompl. Kraftverstärkeranlage, 25 Watt. Benedikt, Ried ü. Mühldorf.

Elektrodyn. Lautspr., 4 W, 200 mm Ø, DM. 11.50; Rohde & Schwarz-Meßgeräte (neuw.); Meßsender SMF DM. 1 100.— (statt DM. 2 200.—); Kapazitätsmeßgerät KRH DM. 335.- (statt DM. 580.-); Selbstinduktionsmeßgerät LRH DM. 335.- (statt DM. 580.-); hochwertig. Schwebungssummer, 4 W Ausgangsleistung, DM. 435.- (statt DM. 1 200.-). Förster KG., Göppingen.

Ultra-Kurzwell.-Überlag.-Empf., Feldstärkemesser 3,33 bis 0,638 m, Rohde & Schwarz, zu verkauf. Angebote u. Nr. 2605 H.

Verkaufe Meßgeräte H. u. B., neu, 1 Monavi, 1 Pontavi, 1 Isolavi, Preis DM. 200.-. Zuschr. an A. Fackel, Frankfurt, Waidmannst. 17.

Stat. Voltmeter Hartm. & Br., 500—1500 V, 200 mm Ø, zu verkaufen. Zuschr. u. Nr. 2604 B.

Verkaufe: 6 H 6, 12 H 6, 6 J 5, 6 C 5, je DM. 4.80; 1 L 4, 3 A 5, 3 D 6, 6 SC 7, 6 SN 7, 6 SL 7, 6 RV, 7 C 7, 7 F 7, je DM. 6.-; 1 N 5, 1 T 4, 1 S 5, 1 R 5, 3 A 4, 3 A 8, 3 Q 5, 5 Y 3, 5 T 4, 6 J 7, 6 K 7, 6 M 7, 6 SJ 7, 6 SH 7, 6 SD 7, 6 SG 7, 6 L 7, 7 Q 7, 12 SG 7, 75, 89, DDD 25, je DM. 7.50; 6 AB 7, 6 AC 7, 6 AG 7, 6 F 6, 6 L 6, 6 SS 7, 6 SK 7, 6 R 7, 6 V 6, 6 SA 7, 12 C 8, 12 K 8, je DM. 8.50; P 2000, P 2001, P 10, je DM. 12.-; LV 1, P 3000, LS 30, je DM. 15.—. Zuschriften unt. Nr. 2577 J erbeten.

Verkaufe: 8 St. EF 14, je DM. 9.-; 4 St. EF 12, 13, je DM. 8.50; 3 St. EL 2, 11, je DM. 14.-; 4 St. AL 5, je DM. 15.-; 6 St. 1-MHz-Quarze je DM. 11.-, sowie Trafos, Kondensator., Spulen, Instrumente billig. Bitte Liste anfordern. Zuschriften u. Nr. 2574 F.

Eltz Radione-Auto-Koffersuper Type R 2, 110-220 V u. 6 V, 2 Kurzw.-Teile u. Langwelle, preiswert zu verkaufen. Anfragen an: Menzel, Krefeld, Kölner Straße 319, Tel. 2 04 54.

RV 12 P 2000 gepr., sofort lieferbar. Zuschr. u. Nr. 2573 B.

Verkaufe, tausche: Röhren 100 Typen, 2 Endverstärk. Saba 15 W, Phil. 20 W. Suche: Drehbank, Leica, Schreibmaschine. Anfrag. an E. Büsel, Secklendorf, Kr. Ülzen.

Verkaufe 3 Stück LB 1 m. Fass., je DM. 35.-, Neub.-Drehsp.-Instr. Kl. 1,5 63Ø: 10, 30, 40, 300 V; 0,25, 0,3, 0,6, 1, 4, 5, 25, 100 mA, 1,5 A, je DM. 15.-; 2 Stck. LS 50, je DM. 16.-, alles neu. Ang. u. Nr. 2600 B.

TAUSCHE

Biete etwa 900 St. amer. 6er-Röhren gegen Einrichtungsgegenstände f. Rundfunkmechanikerwerkstätte, Prüf- u. Meßgeräte, Meßsender usw., mögl. Markenfabrikate. Anfr. unt. Nr. 2595 K.

Biete: Oszillogr. GM 3155, 110-245 V, 40-100 Hz, 40 W. **Suche:** Radione R 2 mit 6-V-Batterie-Anschl. Evtl. verkaufe 15 St. RES 094, je DM. 3.-; 10 St. RL 12 T 2, je DM. 3.-, 10 St. EF 8, je DM. 10.-; 10 St. EF 13, je DM. 10.-; 5 St. CF 3, je DM. 10.-. Angeb. unt. Nr. 2576 Sch.

Biete: 8 mm neuw. Kodakprojektor mit 60 Filmen. **Suche:** Telef.-Kondensat.-Mikro m. Vorverst., komplett, oder 2 perm.-dyn. Großlautsprecher je 20 W. Zuschr. erbeten unt. Nr. 2584 E.

Lautsprecher und Transformatoren
repariert in 3 Tagen gut und billig
RADIO ZIMMER K.G.
SENDEN/Jller

Rollblocks
I. Qualität, einz. geprüft
500/1500 V.,
5000 pF - 0,1 µF
Sortiment zu 50 St. DM. 12.-
Sortiment zu 100 St. DM. 20.-
HEICO
(24 b) ESPERSTOFT
Schleswig

ELKOS
an Händler sofort lieferbar!
4 µF 450/500 V in Alubecher DM. 2.15 netto
8 µF 450/500 V in Alubecher DM. 2.80 netto
16 µF 450/500 V in Alubecher
HOMANN, Köln-Nippes
Gneisenaustraße 25

Für den Bastler u. Amateur nur beste Radioteile und -Apparate, Grammoartikel, Schallplatten, Photoartikel, Apparate.
Fordern Sie unverbindliche Spezialangebote.
„Funkhandel"
Brakel (Krs. Höxter)

PEGELZEIGER
von —10 bis + 2 Neper
Frequenzbereich 30 Hz bis 150 KHz, Eingangsscheinwiderstand 0,5 Megohm || 30 pF konstant, absolute Meßunsicherheit ± 2% auch als Abhör- oder Meßverstärker verwendbar zu verkaufen.
Zuschrift. u. Nr. 2622 R

Abgeschirmte Gewebe-Isolierschläuche
liefert
Hermann Klasing & Krug
Gesellschaft für Elektroisolierungen m. b. H.
INGOLSTADT a. D.
Untergraben 2

SONDER-ANGEBOT für d. Einzelhandel
Nora-Standard Super DM. 362.-
Nora-Super GW 652 DM. 382.-
Rabatt 33⅓ % + 10 % b. Barzahlg. 10% Skonto
Nur beschränkt. Anzahl
Anfrag. unt. Nr. 2623 K

Röhrensätze für Super
6 A 8, 6 K 7, 6 Q 7, 6 L 6
fabrikneu, DM. 18.-
netto zu verkaufen
Krell, München
Brucknerstraße 26

Magnetophon-
Bastlerteile. Tonmotore m. Tonrolle, Tellermotore, Köpfe der Fa. Opta-Spezial zu Originalpreisen, Mu-Metall-Kerne und Abschirmgehäuse, kompl. Geräte. Fordern Sie Liste an. Rückpt. bitte beizufügen.
DR. GEORG PULUY,
Bayreuth
Robert-Koch-Straße 8

RADIO-RÖHREN
prompt lieferbar!

ABC 1, ABL 1, AF 3, AF 7, AD 1, AL 4, AK 2, AZ 1, AZ 11, AZ 12, CBL 1, CY 2, DF 21, DF 22, EBC 3, EBF 2, EBL 1, ECH 3, ECH 4, EF 9, EFM 11, EL 2, EL 3, EL 11, KL 1, UCL 11, UCH 21, UBL 21, UM 4, UY 1 N, VY 2 UND ANDERE TYPEN

Versand per Nachn. spesenfrei durch

RADIO-MÜLLER

MÜNCHEN 8, PRINZREGENTENPL. 14/II

Vielfach-Meßgeräte 10000 Ohm/V

und 1000 Ohm/V mit 37 oder 45 Meßbereichen (Beschreibung FUNKSCHAUHEFT April 1949)

Einbausysteme

mit Spiegelskala in Bakelit ab 0,1 mA und Galvanometer ± 50 µA

Reparaturen und Umbau

elektrischer Meßgeräte und Belichtungsmesser aller Fabrikate

Prospekte werden zugesandt
Vertretungen in verschiedenen Bezirken zu vergeben

Dipl.-Ing. **Othmar Forst**
Elektrische Meßgeräte
München 22 - Zweibrückenstraße 8

Röhrenprüfgerät!

Neuberger, RP 360, letztes Modell, besonders für Laborzwecke, fabrikneu, reduziert auf 550.- DM.

Novatest, Universal-Reparaturgerät reduziert von 395.- DM. auf ..... 295.- DM.

m-Amperemeter, 0-500 mA, Drehspule Neuberger ..... 20.- DM.

Amperemeter, 0-6 A. Siemens .... 18.- DM.

Widerstände, Conrady, 1/4 u. 1/2 W. 0.10 DM. 1 W. 0.20 DM., 2 W. ..... 0.25 DM.

Röhren: 10/2004 a) 8.- DM., 5/P200 12.50 DM.

Viele andere Typen lieferbar!

RADIO-FINZEL & SOHN
LANDSTUHL/PFALZ

Rundfunk-Amateuren

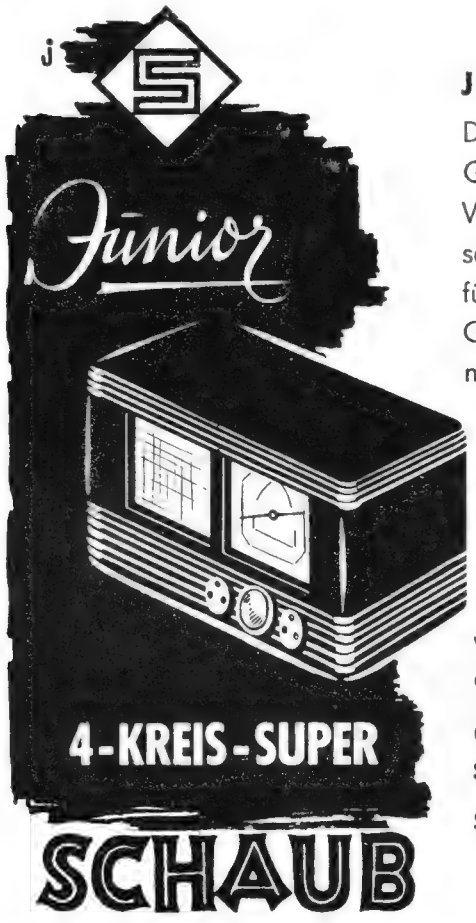
bieten wir per Nachnahme:

Netztransformatoren f. Superhet DM. 5.50
M 55 110/125/220 V, 1 x 220 V. 0,042 Amp.
erstklassige Ausführung 6,3 Volt 1,2 Amp.
mit Anschlußplatte 4,0 Volt 1,1 Amp.
Permanent-Dyn Lautsprecher 3 W. DM. 4.40
185 mm ∅ Gußkorb, solideste Ausführung.
Ausgangsübertrager M 42 1,5 W. DM. 2.80
Ausgangsübertrager M 55 4,0 W. DM. 4.00
Endröhren RES 164 (P800, Europas.) DM. 3.75

GERHARD OPITZ, WOLNZACH/OBB.

Radio-Fachgeschäft zu verkaufen

In rheinischer Großstadt ist ein Radio-Fachgeschäft mit Reparatur-Werkstatt krankheitshalber zu verkaufen. Gründungsjahr 1930 - Erforderliches Kapital mindestens 10000.- DM. bar. Angebote unter Nr. 2627 K



JUNIOR-SUPER

Das leistungsfähige Gerät für den neuen Wellenplan mit Anschlußmöglichkeit für ein UKW-Zusatz-Gerät zum Preis von nur:

DM 210.-

Wir weisen Sie auf die herabgesetzten Preise folgender Geräte hin:

Schaub Z 49:
jetzt DM 305.—
Schaub S 49:
jetzt DM 358.—

APPARATEBAU-GESELLSCHAFT·M·B·H·PFORZHEIM

DRALOWID

Jetzt auch der

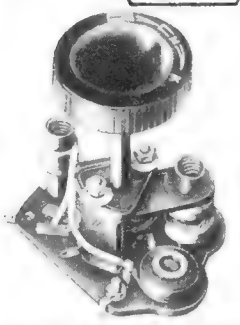
KLEINSTREGLER

mit und ohne Schalter

49 L

STEATIT-MAGNESIA AKTIENGESELLSCHAFT
WERK BERGHAUSEN (BEZ. KÖLN)

12 Jahre DREIPUNKT Schalterspulen!



Für den hochwertigen Einkreiser:

Schalterkoppler

KML mit automatisch. Wellenschalter und graviert. Drehknopf

DM. 12.-

Muster, Listen und Schema sowie Rabatte durch

DREIPUNKT-BAUTEILE W. Hütter
NÜRNBERG-O, MATHILDENSTRASSE 42

Potentiometer
mit Zug- oder Drehschalter 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 k, 1 MOhm Markenfabr. DM. 2.50, ohne Schalter DM. 1.—.

Hescho-Trimmer

2512	4—	12 pF	—.75
2496	4—	17 pF	—.60
2502	15—	30 pF	—.60
2503	15—	45 pF	—.65
2504	20—	100 pF	—.80

Hescho - Kondensatoren, Glimmlampen, Skalenlampen, Soffitten, Zeiger-, Doppelknöpfe, Drehausschalter m. Einlochbef. 1- u. 2 pol. liefert

Ing. H. Queck
(16) Oberursel (Taunus)
Vorstadt 2

Mengenrabatt

Teilzahlungsverträge
Reparaturkarten

„DRUVELA"
DRWZ
GELSENKIRCHEN

Radio-Röhren

sämtliche Typen liefert
WILLI SEIFERT
BERLIN SO 36
Waldemarstr. 5
Verlangen Sie Preisliste. Händler-Rabatt

FERNSEH GMBH.
(13b) TAUFKIRCHEN/VILS OBB.

Farvimeter **DM. 1270.—**
Meßsender mit 4 Bereichen; Tongenerator und Röhrenvoltmeter; Kapazitäts-, Induktivitäts- sowie Widerstandsmeßgerät.

Farviprüfer **DM. 550.—**
Modernes Röhrenprüf- und Meßgerät mit Schaltautomatik. Ermöglicht „narrensichere" schnelle Röhrenprüfung sowie auch genaue Messung der Röhrendaten. Preis einschl. 200 Röhrenkarten.

Farvigraph **DM. 1800.—**
Doppeloszillograph mit 2 fach Breitbandverstärker (10 Hz...3 MHz) und Wobbler (für Filterkurvenaufnahme).

Kathodenstrahlröhren
4 Ablenkplatten. Anodenspannung 750...2000 V. Hohe Empfindlichkeit und Schärfe.

Schirm ∅:	70	100	160	mm
Preis:	120.—	150.—	180.—	DM.

FORDERN SIE PROSPEKTE AN!

Für den Kundendienst braucht jeder Radio-Mechaniker hin und wieder Wehrmachts-Röhrenfassungen RL 2 T 2 (UKW Röhre) und RV 2 P 800. Insgesamt 7 Stück Fassungen erhalten Sie für DM. 3.- bei Vorauszahlung. Bei Nachnahme erhöht sich der Betrag auf DM. 3.60 einschl. Porto und Verpackung. Bestellungen und Zahlungen an

ALBERT STOCKBURGER
Marschalkenzimmern, Post Sulz a. N.

Aus unserem Fabrikationsprogramm:

- **Kupferlackdrähte**
- **Dynamodrähte**
- **Hochfrequenzlitzen**
- **Farblackschaltdrähte und Litzen**
- **Skalenantriebseile**
- **Schwingspulenlitzen**
- **Isolierte Leitungen**
- **Abgeschirmte Leitungen**
- **Antennenlitzen**
- **Wachsdrähte**

LEONISCHE DRAHTWERKE AG.
NÜRNBERG 34 · Mühlhofer-Hauptstraße 5

Wir suchen:

1 HF-Ingenieur
für technische Informationen

Bewerber muß verfügen über
gute technische Kenntnisse in der HF- und NF-Technik,
stilistische Gewandtheit bei fachliterarischen Arbeiten,
Kenntnisse im Patentwesen.

Schriftl. Bewerbungen s. zu richten an

GRUNDIG
Radio-Werke G. m. b. H.
FÜRTH/Bayern · Personalabteilung

Persönl. Vorstellungen nur nach Aufforderung

Achtung! Neue Trafopreise!

VE-Trafowickel	à DM. 4.95
VE-dyn-Trafowickel	à DM. 5.25
NT 1 Trafo VE alt	à DM. 6.95
NT 2 Trafo VE neu	à DM. 6.95
NT 3 Trafo VE dyn	à DM. 7.15
NT 4 Netztrafo 110/127/220 V 60 Watt 2x300 V 60 mA, 4 V 1,1 A, 4/6,3 V 4/2 A	à DM. 9.95
NT 5 Netztrafo in Sparschaltung 110/127/220/250 Volt 50 mA, 4 Volt 6,3 V 1,1 A	à DM. 6.65
AT 4 Ausgangstrafo 4 Watt 7/4,5 KOhm, sec. 4 Ohm	à DM. 4.35

Die Preise verstehen sich rein netto bei Abnahme von 5 Stück pro Type. Lieferbar sofort gegen Nachnahme abzüglich 2 % Skonto.
Auf Wunsch erhalten Sie meine Fabrikationsliste.

ASG TRANSFORMATOREN
(14a) **MÜHLACKER / Württ.**

ENGEL-LÖTER

Das neuartige Lötgerät für Klein-Lötstellen

Ferner: Transformatoren, Drosselspulen, Übertrager in Einzel- u. Serienherstellung

Ing. ERICH u. FRED ENGEL
Elektrotechnische Fabrik
WIESBADEN - DOTZHEIMER STRASSE 147

KW- u. UKW-Drehkondensatoren
keramisch, KW-Spulen-Körper, Wehrmacht- und US-Army-Material, Röhren.
Liste Juli geht allen Empfängern der Mailiste unaufgefordert zu. Neue Interessenten fordern Liste bei:
DIETRICH SCHURICHT, Amateurradio-Versand
Bremen, Hornerstraße 31, Fernsprech-Nr. 4 51 53
Telegrammanschrift: Amateurradio Bremen

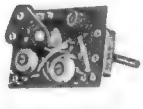
Kondensatoren-Fachmann
der über hervorragende Kenntnisse auf dem Gebiet der Schwachstrom-Kondensatoren verfügt, sucht z. baldig. Eintritt Werk i. Süddeutschland.

Schriftliche ausführliche Bewerbungen an die FUNKSCHAU Nummer 2621 C

Wir bringen 2 Neuheiten

Einkreis-Aggregat
EK 31

Kurz-, Mittel-, Langwelle mit Netz- u. Wellenschalter. Schwenkbare Antennenkopplung auf alle 3 Wellenbereiche, dadurch äußerste Trennschärfe und größte Empfangsleistung. Ein Bedienungsknopf, keine Doppelachse; keine Druck-Zugbetätigung. HF-Litze, verlustarme Kreuzwicklung, Trolitulkörper, Ferrocart-Eisenkerne. Kopenhagener Wellenplan berücksichtigt.



Einbauhöhe: 49 mm.
Einbautiefe: 34 mm.

DM. 8.60

RWP

Bandfilter-Zweikreiser
ZK 22

mit veränderlicher Bandbreite

Verlustarme Kreuzwicklung, Trolitulkörper, Ferrocart-Eisenkerne, Dralowid-Trimmerkondensatoren

Breite: 65 mm.
Höhe: 75 mm.

DM. 7.90

Rundfunktechnische Werkstätten Presseck/Obfr.
Telefon: 32

Groß- u. Einzelhandel übliche Rabatte

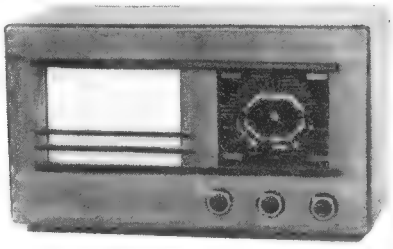
SONDERANGEBOT

RL 2,4 T 1	DM. -.95	6 A C 7	DM. 6.50
RV 2,4 P 700	DM. 1.50	Preh L-Glied	DM. 2.75
RV 2 P 800	DM. -.95	Taschenvoltmeter für Gleich- und Wechselstrom mit 2 Meßbereichen 6/240 Volt	
RV 12 P 4000	DM. 4.50		
RL 12 T 2	DM. 1.95		
RL 2 T 2	DM. 2.25		
EH 2	DM. 5.80		DM. 7.10

Netztrafo 110/220 Volt, 2 x 300 Volt 75 mA
4 4 6,3 12,6 V
1,1 3,2 2,3 1 A DM. 16.80
Drossel 50 mA, 600 Ohm . . . . . DM. 5.60
Ausgangstrafo 7000 Ohm, 4 Ohm DM. 6.90
Saphir Tonarm hochohmig . . . . . DM. 29.75

Fordern Sie bitte unsere Trafo-Liste!
Versand erfolgt per Nachnahme.
Zwischenverkauf vorbehalten.

RADIO SÜLZ & CO.
DÜSSELDORF, FLINGERSTRASSE 34



BAUKÄSTEN

Bf.-Zweikr. K5 KML DM. 84.80n.
Röhrensatz ab . . . DM. 21.60n.
4-Kr.-Super KMLGr DM. 95.80n.
Röhrensatz ab . . . DM. 22.50n.
6-Kr.-Super KMLGr DM. 106.50n.
Röhrensatz ab . . . DM. 28.20n.
Viele andere Baukastentypen z. B. Batterie-Bandfilter-Zweik., mit Röhren . . . . . DM. 57.50n.

Fordern Sie Prospekte! Rabatte auf Anfrage!

ELR

Spulensätze · Lautsprecher · Einzelteile

v. SCHACKY UND WÖLLMER
München 19, Johann-Sebastian-Bach-Straße 12

Netzempfänger auch an *Autobatterien* mit

KACO-

Wechselrichtern

lieferbar für 6, 12 und 24 Volt-Batterien

KUPFER-ASBEST-CO
HEILBRONN a. N.

RIM-Super Imperator!

Baumappen zu DM. 3.80, sowie alle Teile lieferbar.

Einfacher Meß-Sender

Nach FUNKSCHAU-Bauheft M6. Baumappe DM. 4.50, auch hier sämtliche Teile lieferbar.

RIM **RADIO-RIM**
MÜNCHEN 15
BAYERSTRASSE 25
AM BAHNHOFPLATZ

Restposten:

RÖHREN

210 amerikanische Röhren
246 deutsche und europäische Röhren
42 Stromregelröhren
12 Stabilisatoren
42 Spezialröhren
48 Wehrmachtröhren
40 Braunsche Röhren

Daten und Sockelschaltbilder auf 320 Karteikarten DIN A 6 zum **Sonderpreis** von DM. 22.50 per Nachnahme frei Haus!

FEVZ (21a) **LAGE / LIPPE**

ELKA-Keramikkondensatoren

für die Hochfrequenz- und Radiotechnik

Keramik-Röhrchen nach Din E 41345, E 41348 in allen Kapazitätswerten und Toleranzen von ± 2 % oder ± 10 %

Keramik-Scheibentrimmer mit veränderbaren Kapazitäten 3-15 pF, 5-30 pF, 15-45 pF, 15-60 pF, 20-60 pF

kurzfristig durch unsere Geschäftsstellen lieferbar

Anfragen an:

BLAUPUNKT-WERKE GMBH.
Verkaufsbüro München, **München 15, Sonnenstr. 1**

Gleichrichter bis 100 A

in montagefertigen Bausätzen für weiterverarbeitende Industrie- u. Werkstättenbetriebe. Zum Bausatz gehören: Selenaggregat, Trafo, Regelwiderstände oder Stufenregler, Volt- und Ampere-Meter. 1 Jahr Garantie! **Preise:** 6V6A 53.-, 6V8A 67.-, 12V6A 79.-, 12V8A 99.-, 24V6A 149.-, 24V8A 175.-, 48V6A 265.-, 48V8A 295.-, 84V6A 385.-, 84V8A 475.-, 12V100A 830.-

TEG **Tielbörger's Elektro-Gerätebau**
DUISBURG, Weseler Straße 8

- **Rundstrahler**
- **Richtstrahler**
- **Kurztrichter**
- **Großlautsprecher**
- **Kleinstlautsprecher**

Thomson - Studio
München 13, Georgenstr. 144

Wegen Totalschaden

zeitgemäße Angebote

erbeten an Funkberater
A. Lukowitz
Rundfunkmechanikermeister
Wipperfürth / Rhld.
Tel. 616

Lautsprecher - Reparaturen

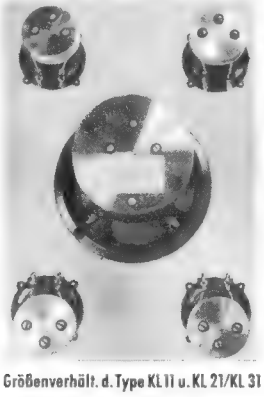
aller Systeme und Größen, speziell Großlautsprecher fachmännisch, preisw. u. kurzfristig

ELBAU
LAUTSPRECHER-FABRIK, BOGEN/DONAU

WELAS

Werkstätten für Elektro-Akustik, Stuttgart-S, Altenbergstraße 3

WELAS-Kristall-Lautsprecher in verbesserter, serienmäßiger Ausführung sofort lieferbar!



KL 11 für Hochton und Kleinstanlagen, Zusatzlautsprecher f. Filmtheaterplätze, br. DM. 16.-, 65 mm ∅, 35 mm tief, 0,2 W, 6000 pF, Gewicht 35 g.

KL 21 für Hochton, Richtstrahler für Filmtheater, Sprechanlagen usw. 130 mm ∅, 40 mm tief, 0,5 W, 10 000 pF, Gewicht 200 g, brutto DM. 20.-

KL 31 für Sprechanlagen, transp. Geräte und jetzt auch Rundfunk-Kleinempfänger, 2 Lautsprecher für Rundfunkgeräte, brutto DM. 20.-, 130 mm ∅, 40 mm tief, 0,5 W, 15 000 pF, Gewicht 200 g, Anpassung a. jed. hochohmig. Geräteausgang zwisch. 5 - 15 kΩ.

Größenverhält. d. Type KL 11 u. KL 21/KL 31

Hier abtrennen

Ich (wir) bestelle(n) ab sofort die

FUNKSCHAU
ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER

Bezugspreis monatlich 1.46 DM. einschließlich Zustellgebühr.

Name: .....

Vorname: .....

Wohnort: .....

Postort: .....

Straße: .....

Bitte deutlich lesbare Anschrift!

DRUCKSACHE
(Werbeantwort)

An den

FUNKSCHAU-Vertrieb

(13b) **MÜNCHEN 22**
Zweibrückenstr. 8/II

Lutz
VollKlang
durch
TELE
FUN
KEN
TELEFUNKEN
DIE ÄLTESTE ERFAHRUNG - DIE MODERNSTE KONSTRUKTION

Ich (wir) bestelle(n) ab sofort die

FUNKSCHAU

ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER

Bezugspreis monatlich 1.46 DM. (2 Hefte) einschließlich Zustellgebühr.

Name: ...

Vorname: ...

Wohnort: ...

Postort: .....

Straße: ...

Bitte deutlich lesbare Anschrift!

DRUCKSACHE

(Werbeantwort)

An den

FUNKSCHAU-Vertrieb

(13b) **MÜNCHEN 22**

Zweibrückenstr. 8/II

Funkschau

ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER
MAGAZIN FÜR DEN PRAKTIKER

Die Zeitschrift **FUNKSCHAU** berücksichtigt insbesondere die Bedürfnisse des Funkpraktikers. So sind in jedem Heft viele Beiträge und Berichte untergebracht, die sich mit der Beschreibung von Meß- und Prüfgeräten für Rundfunkwerkstätten, Anleitungen zum Bau von Empfangsgeräten befassen. Die **FUNKSCHAU** pflegt besonders das heute so wichtige Gebiet der Reparaturtechnik und bietet willkommene Anleitung für zweckmäßige und **verbesserte Reparaturverfahren.** Von großem Wert für den Reparaturtechniker sind die vielen aus der Praxis geborenen Erfahrungen, die sich in Form

von Kurzbeiträgen maßgebender Reparaturwerkstätten widerspiegeln. **Aktuelle Auslandsberichte** von Radioausstellungen des europäischen Auslandes verschaffen einen Überblick über die internationalen Fortschritte auf dem Gebiet des Radiowesens. **Die Fachpresseschau** macht mit wichtigen Fachveröffentlichungen des in- und ausländischen Fachschrifttums bekannt. Jedem Leser steht ferner der **FUNKSCHAU-Leserdienst** zur Verfügung, der auf wichtige technische Fragen Auskünfte erteilt und darüber hinaus durch **Adressenvermittlung** dem Fachmann nutzbringende Hinweise bietet.

Metz „Diplomat I"

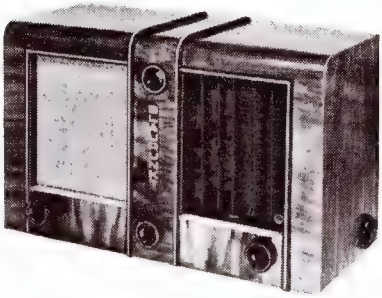
Ein Luxusgerät mit exquisiter Note, 6 Röhren 6 Kreis Großsuper, außergewöhnliches Edelholzgehäuse, 2 Lautsprechern Hoch- und Tiefton, mag. Auge, 3 stufiger Schwundausgleich, Gegenkopplung mit Baß- und Höhenanhebung, regelbare Tonblende, Tonabnehmeranschluß. Anschluß für Zusatzlautsprecher.

Stromart:	Wechselstrom 110—220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	ECH 4, 2 x EF 9, EBL 1, EM 4, AZ 1
Preis:	**DM 495.—**

Saba „Reporter"

Preiswerter, leistungsfähiger 5 Röhren 8 Kreis Großsuper in hochglanzpoliertem Nußbaumgehäuse, dyn. Lautsprecher, 3 facher Schwundausgleich, mag. Auge, regelbare Klang- und Bandbreitenregelung, Vorkreis, Anschluß für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher.

Stromart:	Wechselstrom 110—220 Volt
Wellenbereich:	2 Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	ECH 4, EF 9, EFM 11, EBL 1, AZ 1
Preis:	**DM 525.—**



Blaupunkt „Groß-Super 8 W 748"

Ein Spitzensuper von besonderem Format mit 8 Röhren 7 Kreisen, 3 gespreizten Kurzwellenbereichen, poliertes Edelholzgehäuse, mag. Auge, 4-facher Schwundausgleich, Großlautsprecher 9 Watt Endstufe, ein Gerät mit allen Schikanen, Anschluß für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher

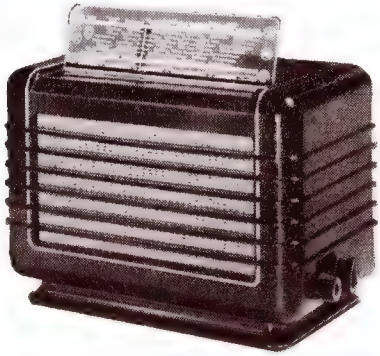
Stromart:	Wechselstrom 110—220 Volt
Wellenbereich:	3 Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	2 x EF 11, ECH 11, EBF 11, EM 11, EBC 11, EL 12, EZ 12
Preis:	**DM 980.—**

Schaub „Luxus-Großsuper SG"

Ein Hochleistungs-Spitzensuper mit 7 Röhren 7 Kreisen, 7 Wellenbereichen, davon 5 gespreizte Kurzwellenbänder, hervorragender Lautsprecher, Bereichseinstellung durch Drucktasten, große Vollsicht-Linearskala, mag. Auge und allen Schikanen des neuzeitlichen Empfängerbaues, Tonabnehmeranschluß und 2. Lautsprecheranschluß.

Stromart:	Wechselstrom 110—220 Volt
Wellenbereich:	5 Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	EF 13, ECH 11, EBF 11, EF 11, EL 12, EZ 12, EM 11
Preis:	**DM 1090.—**

25 Jahre RADIO
RIM
RADIO-RIM · DAS FÜHRENDE FACHGESCHÄFT
MÜNCHEN · BAYERSTRASSE 25 · RUF 71101



Philips „Philetta 1949"

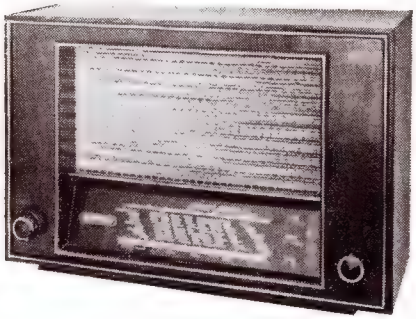
Ein leistungsfähiger 4 Röhren 5 Kreis Super im Kleinformat, reizvolles Bakelitegehäuse mit abnehmbarer Skala, perm. dyn. Lautsprecher, eingebaute Antenne, auch als Reisegerät durch eleganten roten Spezialkoffer verwendbar.

Stromart:	Allstrom 220 V. Anschl. durch Zusatztrafo an 110 V W.-Str. mögl.
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 5, UF 5, UBL 3, UY 3
Preis:	**DM 325.—** Reisekoffer **DM 25.—** Trafo f. 110 V W.-Strom **DM 19.—**

Telefunken „Diana, Rex und Zauberland"

Jeder ein klangvoller, trennscharfer Super mit 4 Röhren, 6 Kreisen, alle Geräte in ähnlichem Gehäuse verschiedener Größe, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler, Schwundausgleich, Tonblende, Gegenkopplung, Anschluß für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher.

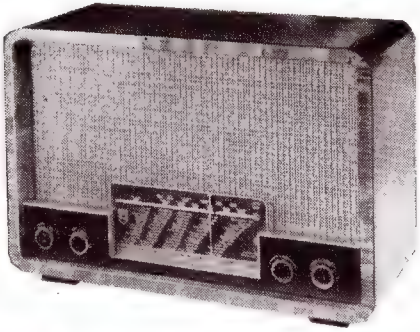
Stromart:	Allstrom 110/125/220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11
Preis:	**DM 348.—** für Diana und Rex **DM 388.—** für Zauberland



Grundig „Weltklang 398"

Ein tadelloser Hochleistungssuper mit 4 Röhren, 6 Kreisen, dunkles Luxusedelholzgehäuse, perm. dyn. 5 Watt Lautsprecher, Lautstärkeregler, regelbare Tonblende u. Bandbreitenregler, Schwundausgleich, Anschluß für Tonabnehmer u. 2. Lautsprecher.

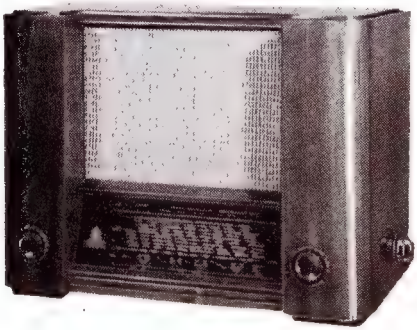
Stromart:	Wechselstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	2 x ECH 4, EBL 1, AZ 1
Preis:	**DM 398.—**



Philips „BD 396 U"

Ein hochwertiger 4 Röhren 6 Kreis Super in geschmackvollem Nußbaumgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Schwundausgleich, Lautstärkeregler, regelbare Tonblende, auswechselbare Skala, Anschluß für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher.

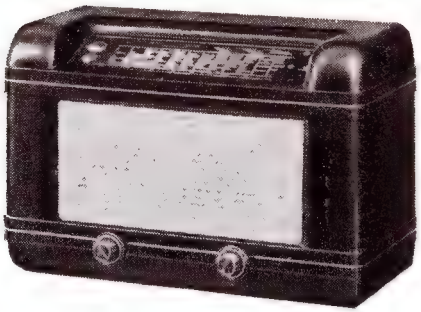
Stromart:	Allstrom 220 Volt mit Zusatztrafo für 110 Volt W.-Strom-Anschluß
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	2 x UCH 5, UBL 3, UY 3
Preis:	**DM 450.—** Zusatztrafo **DM 19.—**



Lumophon „WD 496"

Der klangvolle 4 Röhren 6 Kreis Super in formschönem Nußbaum-Edelholzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler, regelbare Tonblende und Gegenkopplung, Schwundausgleich, Anschl. f. Tonabn. u. 2. Lautsprech., Flutlichtskala.

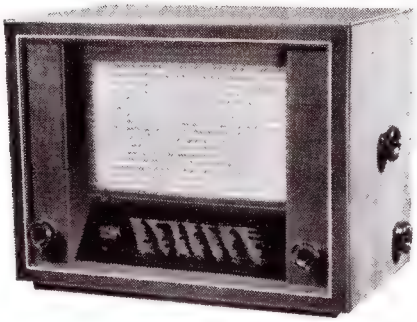
Stromart:	All- u. W.-Strom 110/220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11 in Allstrom), 2 x ECH 4, EBL 1, AZ 11 in Wechselstrom
Preis:	**DM 458.—** für All- oder W.-Strom



Blaupunkt „6 W 648 P/N"

Ein empfindlicher Hochleistungssuper mit 6 Röhren, 6 Kreisen, Ausführung in Bakelit- oder Holzgehäuse, stilvolle Form, dyn. Lautsprecher, Kreiselantrieb, magisches Auge, 3-facher Schwundausgleich, Gegenkopplung, regelbare Tonblende, Khz-Sperre, Anschl. f. Tonabn. u. 2 Lautsprecher.

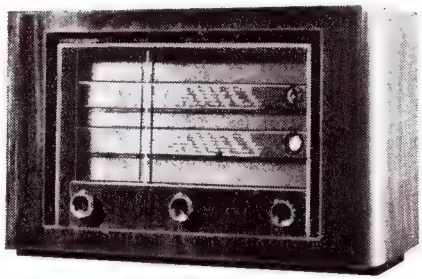
Stromart:	Wechselstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	ECH 4, 2 x EF 9, EBL 1, EM 4, AZ 1
Preis:	**DM 476.—** in Bakelit-Ausführung **DM 510.—** in Holz-Ausführung



Saba „Club"

Hervorragender Großsuper mit 5 Röhren, 7 Kreisen, in edlem Holzgehäuse oder schwarzem Bakelitgehäuse (in letzterem 4 Röhren), dyn. Lautsprecher, regelbare Tonblende, Schwundausgl., tadellose Ausführung, Tonabnehmer- u. 2. Lautsprecheranschl., abschaltb., eingeb. Lautsprecher.

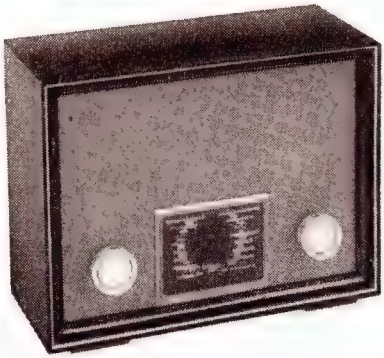
Stromart:	Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH5, UF5, UF6, UBL3, UY3 Holz UCH11, UBF11, UCL11, UY11 Bak.
Preis:	**DM 486.—** in Holz, **DM 410.—** in Bakelit



Loewe Opta „Berlin"

Ein Meister des Empfangs ist dieser Großsuper mit 5 Röhren, 7 Kreisen in vollendetem Edelholzgehäuse, dyn. Lautsprecher, gehörrichtiger Lautstärkeregelung, Tonblende, neuartig. Skala, mag. Auge, Fadingausgleich, Anschluß für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher.

Stromart:	Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	2 Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UBF 11, UCL 11, UM 11, UY 11
Preis:	**DM 475.—**



Seibt „Piccolette"

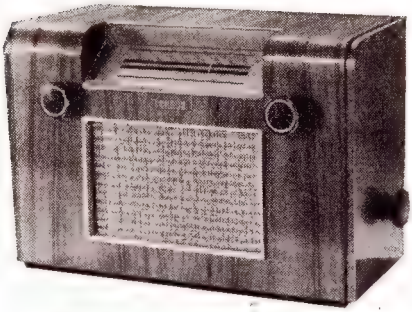
Ein hübsches 2-Röhren-Einkreisgerät in anpoliertem Holzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Rückkopplung als Lautstärkeregler und übersichtlicher Scala.

Stromart: Allstrom 110 u. 220 Volt
Wellenbereich: Mittelwelle
Röhren: 2 x P 2000 und Selen
Preis: **DM 89.50**

Lumophon „Gloria"

Der preiswerte 2 Röhren Einkreiser mit perm.-dyn. Lautsprecher, induktiver Lautstärkeregelung, Rückkopplung und eingebautem Sperrkreis, Scalenbeleuchtung und hübschem farbigem Metallgehäuse.

Stromart: Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich: Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren: 2 x P 2000 und Selen
Preis: **DM 125.—**



Schaub „Pirol"

Das klangschöne Einkreisgerät mit Doppelröhre in dunklem Bakelit- oder formschönem Holzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregelung durch Rückkopplung und wählbarer Antennenanpassung.

Stromart: Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich: Mittel- und Langwellen
Röhren: UEL 71 und Selen
Preis: **DM 128.—** in Bakelitausführung
DM 143.— in Holzausführung

Siemens „Novalette"

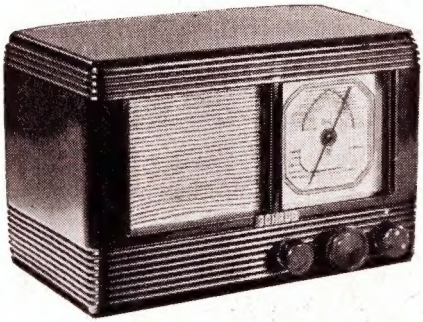
Ein musikalisch hochwertiger Einkreiser mit 2 Röhren in neuartigem schwarzem Holzgehäuse, perm.dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregelung durch Rückkopplung, Tonblende und wählbarer Antennenanpassung, neuartiger Scala.

Stromart: Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich: Mittelwelle
Röhren: UCL 11, UY 11
Preis: **DM 159.—**

Grundig „Heinzelmann"

Ein trennscharfer 3 Röhren Einkreiser in elegantem Holzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, induktiver Lautstärkeregelung, Rückkopplung und eingebauter Sperrkreis. Baßanhebung durch Gegenkopplung.

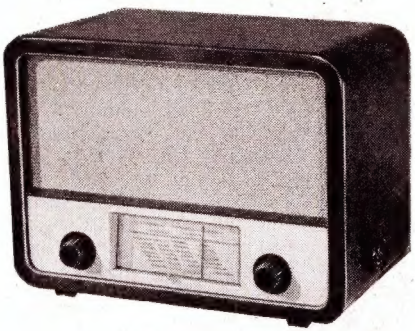
Stromart:	Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UF 6, UL 2, UY 3
Preis:	**DM 168.—**



Schaub „Junior"

Der billigste Kleinsuper mit 2 Röhren und 4 Kreisen, formschönem Bakelitgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregulierung und Empfindlichkeitsregler zur Steigerung des Fernempfangs einzeln regelbar, Skalenbeleuchtung.

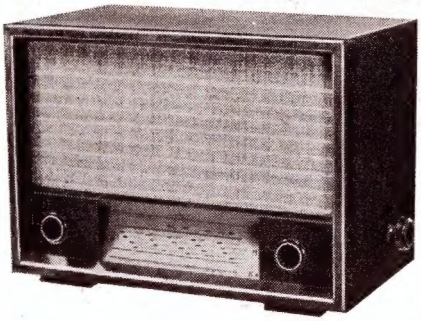
Stromart:	Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 21, UEL 71, Selen
Preis:	**DM 210.—**



Telefunken „Filius"

3 Röhren 4 Kreis Kleinsuper in schwarzem Bakelit- oder hellbraunem Holzgehäuse mit perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler und neuartiger Induktivitätsabstimmung.

Stromart:	Allstrom 220 Volt bei 110 V W.-Strom Zusatztrafo
Wellenbereich:	Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UCL 11, UY 11
Preis:	**DM 228.—** **DM 243.—** bei 110 Volt W.-Strom



Metz „Kurier"

Ein preiswerter und leistungsstarker 4 Röhren 4 Kreis Kleinsuper in edlem Nußbaumgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Sprache-Musikschalter, Gegenkopplung mit Baßanhebung, ZF Saugkreis und Tonabnehmeranschluß.

Stromart:	Allstrom 220 Volt, Anschluß von 110 V Wechselstrom durch eingebauten Zusatztrafo möglich
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3
Preis:	**DM 258.—**

Blaupunkt „Super 3 GW 448"

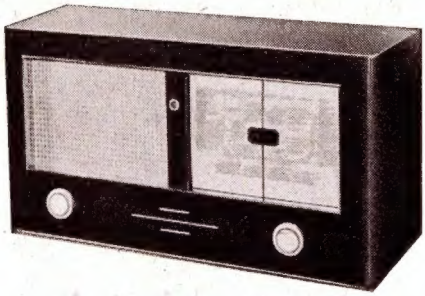
3 Röhren 4 Kreis Kleinsuper in schwarzem Bakelit- oder nußbaumfurniertem Holzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, neuartige Induktivitätsabstimmung, Tonblende und Gegenkopplung, beleuchtete Skala.

Stromart:	Allstrom 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz- und Mittelwellen
Röhren:	UCH 11, UCL 11, UY 11 oder UCH 5, UF 6, UL 2, UY 3
Preis:	**DM 264.—** in Bakelitausführung **DM 278.—** in Holzausführung

Grundig „Weltklang 268"

Ein klangvoller, leistungsfähiger Kleinsuper mit 3 Röhren, 4 Kreisen, Edelholzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler, Klangblende, Baßanhebung, neuartige Skalenbeleuchtung durch Glimmlichtzeiger.

Stromart:	Allstrom 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz- und Mittelwellen
Röhren:	UCH 11, UCL 11, UY 11
Preis:	**DM 268.—**



Loewe Opta „Meteor"

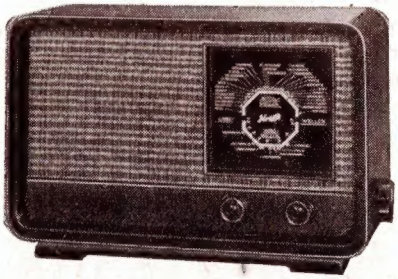
Ein hochwertiger 3 Röhren 4 Kreis Kleinsuper in formschönem, dunkelpol. Edelholzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Tonblende mit Gegenkopplg., Lautstärkeregler, große beleucht. Skala, Schallplattenanschluß, Anschluß für 2. Lautsprecher.

Stromart:	All- u. Wechselstrom 110/220 V.
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UCL 11, UY 11 in Allstrom ECH 11, ECL 11, AZ 1 in W.-Strom
Preis:	**DM 269.—** in Allstrom **DM 278.—** in Wechselstrom

LTP „Zauberflöte 2"

Der moderne gute Vollsuper mit 3 Röhren, 6 Kreisen in nußbaumfurniertem hochglanzpoliertem Edelholzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, hohe Empfindlichkeit, Tonblende, Gegenkopplung, gespreiztes Kurzwellenband, Tonabnehmer- und 2. Lautsprecheranschluß

Stromart:	Allstrom 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel, und Langwellen
Röhren:	UCH 41, UAF 41, UL 41, Selen
Preis:	**DM 260.—**



Krefft „Tenor"

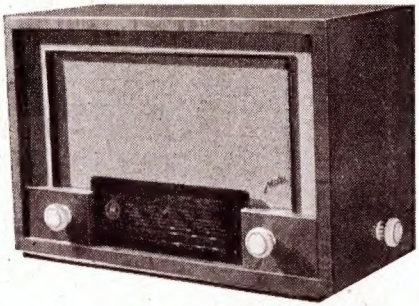
Ein leistungsfähiger 4 Röhren 6 Kreis Vollsuper in geschmackvollem Holzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Schwundausgleich, hohe Empfindlichkeit, Lautstärkeregelung, Tonabnehmeranschluß.

Stromart:	Allstrom 110/125 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 42, UAF 42, UL 41, UY 41
Preis:	**DM 258.—**

Braun „Super 4549 GW"

Der formschöne 4 Röhren 5 Kreis Super in nußbaum poliertem Gehäuse, Vollsichtskala, perm. dyn. Lautsprecher, Schwundausgleich, Tonblende, Gegenkopplung, Lautstärkeregler und Anschluß für Tonabnehmer.

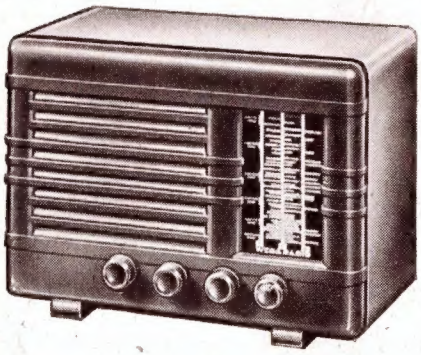
Stromart:	Allstrom 110 und 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz- und Mittelwellen
Röhren:	UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11
Preis:	**DM 310.—**



Metz „Konsul"

Ein vollendeter 4 Röhren 6 Kreis Super in poliertem Edelholzgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler, Musik- und Spracheschalter, Schwundausgleich, Gegenkopplung mit Baßanhebung, ZF Saugkreis, Tonabnehmer- und 2. Lautsprecheranschluß.

Stromart:	Allstrom 220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 5, UCH 5, UBL 3, UY 3
Preis:	**DM 298.—**



Wega „Super 864 GW"

Ein wundervoller Zwergsuper mit 4 Röhren, 6 Kreisen, dunklem Bakelitgehäuse, perm. dyn. Lautsprecher, Schwundausgleich, Lautstärkeregler, regelbarer Klangblende, Apparatgröße 270x 200 x 145 mm.

Stromart:	Allstrom 110/130/150/220 Volt
Wellenbereich:	Kurz-, Mittel- und Langwellen
Röhren:	UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11
Preis:	**DM 315.—**

1. Preisberichtigung - Gerätesammelprospekt

Type	Veränderungen	Neuer Preis
Seibt „Piccolette"	3 Röhren-Einkreisgerät Wellenbereich: Mittel- und Langwelle Röhren: UF 6, UL 2, UY 3	**111.50**
Schaub „Junior"	Wellenbereich: Kurz-, Mittel- und Langwellen	**218.—**
Telefunken „Filius SK"	Edelholzgehäuse	**218.—**
Grundig „Weltklang 288"	5 Röhren, 6 Kreise, Flutlichtskala Röhren: UCH 42, 2 x UAF 42, UL 41, UY 41	**288.—**
Löwe Opta „Meteor"	jetzt **„Komet"** mit 6 Kreisen, Wechselstrom-Ausführung Röhren: ECH 4, EF 9, EBL 1, AZ 1	**298.—**
LTP Zauberflöte 2	mit magischem Auge	**287.—**
Braun „Super 4549 GW"	Wechselstrom-Ausführung, 4 Röhren, 6 Kreise Röhren: ECH 11, EBF 11, ECL 11, AZ 11	**325.—**
Philips „Philetta 1949"	Allstrom-Ausführung	**245.—**
Philips „Philetta 1949 A"	Allstrom-Ausführung für 110/220 V mit Gehäuseänderung	**265.—**
Philips „BD 396 U"	mit magischem Auge	**380.—**